VŨ THỊ PHÁT MINH - HOÀNG THỊ THU
VÕ TRỌNG NGHĨA - VÕ THỊ MAI THUẬN
Khoa Vật lí - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia TP.HCM

GIẢI BÀI TẬP

VẬT LÍ 7

(Tái bản lần thứ hai)





NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

VŨ THỊ PHÁT MINH - HOÀNG THỊ THU
VÕ TRỌNG NGHĨA - VÕ THỊ MAI THUẬN
Khoa Vật lí – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

GIẢI BÀI TẬP VẬT LÍ 7

(Tái bản lần thứ hai có chỉnh sửa và bổ sung)

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

GIẢI BÀI TẬP VẬT LÍ 7

Vũ Thị Phát Minh – Hoàng Thị Thu – Võ Trọng Nghĩa – Võ Thị Mai Thuận

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: (04) 39714896: (04) 39724770; Fax: (04) 39714899

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập: PHẠM THỊ TRÂM

Chịu trách nhiệm nội dung

Biên tập: NGUYỄN THỦY

Trình bày bìa: QUỐC VIỆT

Đối tác liên kết xuất bản:

CÔNG TY SÁCH – THIẾT BỊ GIÁO DỤC ĐỨC TRÍ

Mã số: 1L-182 ĐH2009
In 3.000 cuốn, khổ 16x24 cm tại Công ty In Song Nguyên.
Số xuất bản: 598-2009/CXB/04-94/ĐHQGHN, ngày 30/06/2009
Quyết định xuất bản số: 182 LK-TN/XB
In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2009.

LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách "Giải bài tập Vật lí 7" được biên soạn để dùng làm sách tham khảo đi kèm với sách giáo khoa và sách bài tập theo chương trình cải cách của Bộ Giáo dục và Đào tạo từ năm học 2003 - 2004 và được sửa đổi bổ sung trong năm học 2009 - 2010. Mục tiêu của cuốn sách này là giúp cho các em học sinh có tài liệu tham khảo để trả lời các câu hỏi đặt ra trong sách giáo khoa Vật lí 7 và giải các bài tập trong sách Bài tập Vật lí 7.

Để tiện việc theo dõi cho bạn đọc, chúng tôi bám sát theo bố cục chương trình lớp 7. Số thứ tự các câu hỏi trong sách giáo khoa và số thứ tự của các bài tập trong sách bài tập được chúng tôi tôn trọng.

Chúng tôi mong rằng, cuốn sách có thể đóng góp một phần nhỏ cho sự thành công của các em học sinh trong việc học tập môn Vật lí. Rất mong sự đóng góp ý kiến xây dựng của các em học sinh, quí vị phụ huynh và các thầy cô giáo.

CÁC TÁC GIẢ

Chương 1

QUANG HỌC

Bài 1
NHẬN BIẾT ÁNH SÁNG – NGUỒN SÁNG VÀ VẬT SÁNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. ***Nhận biết ánh sáng***

   Ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng truyền vào mắt ta.

2. ***Nhìn thấy một vật***

   Ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng truyền từ vật đó vào mắt ta.

3. ***Nguồn sáng và vật sáng***

   Nguồn sáng là vật tự nó phát ra ánh sáng.

   Vật sáng gồm nguồn sáng và những vật hắt lại ánh sáng chiếu vào nó.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Trong những trường hợp mắt ta nhận biết được ánh sáng, có điều kiện gì giống nhau?

Trả lời

Điều kiện để mắt ta nhận biết được ánh sáng là phải có ánh sáng truyền vào mắt.

C2. Bố trí thí nghiệm như hình 1.1a. Mảnh giấy trắng dán trên thành màu đen bên trong một hộp kín. Trường hợp nào dưới đây ta nhìn thấy mảnh giấy trắng:

a) Đèn sáng (hình 1.1a).

b) Đèn tắt (hình 1.1b).

Vì sao lại nhìn thấy?



Hình 1.1a

Trả lời

Trường hợp ta nhìn thấy mảnh giấy trắng là khi đèn sáng (hình 2.1a). Vì khi đó ánh sáng phát ra từ đèn đến đập vào mảnh giấy trắng và hắt vào mắt ta.

C3. Trong các thí nghiệm ở hình 1.1a và 1.2 ta nhìn thấy mảnh giấy trắng và dây tóc bóng đèn phát sáng vì từ hai vật đó đều có ánh sáng đến mắt ta. Vật nào tự phát ra ánh sáng, vật nào hắt lại ánh sáng do vật khác chiếu tới?



Hình 1.1b

Trả lời

- Vật tự phát sáng: dây tóc bóng đèn phát sáng.
- Vật hắt lại ánh sáng do vật khác chiếu tới: mảnh giấy trắng.

C4. Trong cuộc tranh luận được nêu ở phần mở bài, bạn nào đúng? Vì sao?

Trả lời

Bạn Thanh đúng. Vì ánh sáng từ đèn phát ra không chiếu thẳng vào mắt nên không thể nhìn thấy được ánh sáng trực tiếp từ đèn phát ra.



Hình 1.2

C5. Nếu ta thắp một nắm hương để cho khói bay lên ở phía trước đèn pin đang mở, ta sẽ nhìn thấy một vệt sáng từ đèn phát ra xuyên qua khói. Giải thích vì sao? Biết rằng khói gồm các hạt nhỏ li ti bay lơ lửng.

Trả lời

Ánh sáng từ đèn phát ra, đập vào các hạt khói, biến chúng thành vật sáng và ta quan sát được chùm hạt khói này. Do đó ta nhìn thấy đường đi của chùm tia sáng từ đèn phát ra xuyên qua khói.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

1.1. Vì sao ta nhìn thấy một vật?

A. Vì ta mở mắt hướng về phía vật

B. Vì mắt ta phát ra các tia sáng chiếu lên vật

C. Vì có ánh sáng từ vật truyền vào mắt ta

D. Vì vật được chiếu sáng

Đáp án: C

1.2. Hãy chỉ ra vật nào dưới đây **không phải** là nguồn sáng?

A. Ngọn nến đang cháy

B. Vỏ chai sáng chói dưới trời nắng

C. Mặt Trời

D. Đèn ống đang sáng

Đáp án: B

1.3. Giải thích vì sao trong phòng có cửa gỗ đóng kín, không bật đèn, ta không nhìn thấy mảnh giấy trắng đặt trên bàn?

Hướng dẫn giải

Vì không có nguồn sáng (phòng kín, đèn tắt) nên không có ánh sáng chiếu vào mảnh giấy trắng nên không có ánh sáng từ mảnh giấy hắt vào mắt ta.

1.4. Ta đã biết vật đen không phát ra ánh sáng và cũng không hắt lại ánh sáng chiếu vào nó. Nhưng ban ngày ta vẫn nhìn thấy miếng bìa màu đen để trên bàn? Vì sao?

Hướng dẫn giải

Ban ngày ta vẫn nhìn thấy miếng bìa màu đen vì khi có ánh sáng chiếu vào, bàn sẽ trở thành vật sáng, vì vậy ta nhìn thấy bàn và các vật đặt trên nó, kể cả tấm bìa đen.

1.5. Ta có thể dùng một gương phẳng hướng ánh nắng chiếu qua cửa sổ làm sáng trong phòng. Gương đó có phải là nguồn sáng không? Vì sao?

Hướng dẫn giải

Không. Vì gương đó không tự phát ra ánh sáng, đó gọi là vật sáng.

1.6. Khi nào ta nhận biết được ánh sáng?

A. Khi ta mở mắt.

B. Khi có ánh sáng đi ngang qua mắt ta.

C. Khi có ánh sáng lọt vào mắt ta.

D. Khi đặt một nguồn sáng trước mắt.

Hướng dẫn giải

Ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng lọt vào mắt ta.

Đáp án: C

1.7. Khi nào ta nhìn thấy một vật?

A. Khi vật được chiếu sáng.

B. Khi ta mở mắt hướng về phía vật.

C. Khi vật phát ra ánh sáng.

D. Khi có ánh sáng từ vật đến mắt ta.

Hướng dẫn giải

Ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng từ vật đến mắt ta.

Đáp án: D

1.8. Ban ngày trời nắng, dùng một gương phẳng hứng ánh sáng Mặt Trời, rồi xoay gương chiếu ánh sáng qua cửa sổ vào trong phòng. Gương đó có phải là nguồn sáng không? Tại sao?

A. Là nguồn sáng vì có ánh sáng từ gương chiếu vào phòng.

B. Là nguồn sáng vì gương hắt ánh sáng Mặt Trời chiếu vào phòng.

C. Không phải là nguồn sáng vì gương chỉ chiếu ánh sáng theo một hướng.

D. Không phải là nguồn sáng vì gương không tự phát ra ánh sáng.

Hướng dẫn giải

Gương đó không phải là nguồn sáng vì gương không tự phát ra ánh sáng.

Đáp án: D

1.9. Vật nào dưới đây **không phải** là nguồn sáng?

A. Mặt Trời. B. Ngọn nến đang cháy.

C. Con đom đóm lập loè. D. Mặt Trăng.

Hướng dẫn giải

Mặt Trăng **không phải** là nguồn sáng mà là vật sáng, nó được chiếu sáng nhờ ánh sáng Mặt Trời.

Đáp án: B

1.10. Trường hợp nào dưới đây ta **không nhận biết** được một miếng bìa màu đen?

A. Dán miếng bìa đen lên một tờ giấy xanh rồi đặt dưới ánh đèn điện.

B. Dán miếng bìa đen lên trên một tờ giấy trắng rồi đặt trong phòng tối.

C. Đặt miếng bìa đen trước một ngọn nến đang cháy.

D. Đặt miếng bìa đen ngoài trời nắng.

Hướng dẫn giải

Trường hợp không nhận biết được một miếng bìa màu đen là dán miếng bìa đen lên trên một tờ giấy trắng rồi đặt trong phòng tối.

Đáp án: B

1.11. Trường hợp nào dưới đây ta nhận biết được một miếng bìa màu đen?

A. Dán miếng bìa màu đen lên trên một tờ giấy trắng rồi đặt trong phòng tối.

B. Dán miếng bìa màu đen lên trên một cái bảng đen rồi đặt dưới ngọn đèn điện đang sáng.

C. Dán miếng bìa màu đen lên trên một tờ giấy màu xanh đặt ngoài trời lúc ban ngày.

D. Đặt miếng bìa màu đen lên bàn trong phòng tối.

Hướng dẫn giải

Trường hợp ta nhận biết được một miếng bìa màu đen là dán miếng bìa màu đen lên trên một tờ giấy màu xanh đặt ngoài trời lúc ban ngày.

Đáp án: C

1.12. Vật nào dưới đây **không phải** là vật sáng?

A. Ngọn nến đang cháy.

B. Mảnh giấy trắng đặt dưới ánh sáng Mặt Trời.

C. Mảnh giấy đen đặt dưới ánh sáng Mặt Trời.

D. Mặt Trời.

Hướng dẫn giải

Mảnh giấy đen đặt dưới ánh sáng Mặt Trời không phải là vật sáng.

Đáp án: C

1.13. Ta nhìn thấy bông hoa màu đỏ vì

A. bản thân bông hoa có màu đỏ.

B. bông hoa là một vật sáng

C. bông hoa là một nguồn sáng

D. có ánh sáng đỏ từ bông hoa truyền đến mắt ta.

Hướng dẫn giải

Ta nhìn thấy bông hoa màu đỏ vì có ánh sáng đỏ từ bông hoa truyền đến mắt ta.

Đáp án: D

1.14. Ban đêm, bạn Hoa ngồi đọc sách ở dưới một ngọn đèn điện. Hoa nói rằng, sở dĩ bạn ấy nhìn thấy trang sách vì mắt bạn ấy đã phát ra các tia sáng chiếu lên trang sách. Hãy bố trí một thí nghiệm chứng tỏ lập luận của bạn Hoa là sai.

Hướng dẫn giải

Ta chỉ cần ban đêm ngồi đọc sách dưới một ngọn đèn điện trong phòng kín. Sau đó tắt đèn, nếu ta không nhìn thấy trang sách thì chứng tỏ lập luận của bạn Hoa là sai.

1.15. Ban đêm, trong phòng tối, ta nhìn thấy một điểm sáng trên bàn. Hãy bố trí một thí nghiệm để kiểm tra xem điểm sáng đó có phải là nguồn sáng không.

Hướng dẫn giải

Dùng một hộp gỗ kín khoét một lỗ nhỏ trên đáy hộp và để mặt trên hở. Úp ngược hộp lên mặt bàn chùm lên điểm sáng. Sau đó nhìn vào trong hộp qua lỗ

nhỏ trên đáy hộp, nếu ta thấy bên trong hộp vẫn sáng thì điểm sáng đó là nguồn sáng, nếu ngược lại thì đó là vật sáng.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1.1: Em hãy chỉ ra vật sáng trong những vật sau đây:

A. Mặt Trăng. B. Tờ giấy trắng.

C. Bàn ghế. D. A, B, C đều đúng.

Bài 1.2: Chọn phát biểu *sai*

A. Nguồn sáng là vật tự phát ánh sáng hoặc là vật được chiếu sáng.

B. Vật được chiếu sáng gọi là vật sáng.

C. Vật sáng bao gồm cả nguồn sáng và vật được chiếu sáng.

D. B và C đều đúng.

Bài 1.3: Vào ban đêm nếu chúng ta nhìn lên bầu trời sẽ có rất nhiều ngôi sao lấp lánh. Có phải tất cả những ngôi sao đó đều là nguồn sáng không? Tại sao?

Bài 1.4: Em hãy nhận ra câu *sai* trong những câu sau:

A. Ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng truyền từ vật đó đến mắt ta.

B. Ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng truyền vào mắt ta.

C. Nguồn sáng là vật tự nó phát ra ánh sáng.

D. Vật sáng cũng là nguồn sáng.

Bài 1.5: Dùng những từ thích hợp đã cho trong ô dưới đây để điền vào chỗ trống.

vật được chiếu sáng	vật đen	hắt lại	truyền tới	mắt
ánh sáng	vật tự phát ra	vật sáng	không tự phát ra ánh sáng	

a. Nhờ có ....mà ta có thể nhìn thấy mọi vật.

b. Mắt ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng đi vào ....ta.

c. Mắt ta chỉ có thể nhìn thấy ....khi có ánh sáng đi từ vật ....mắt ta.

d. Những vật ....ánh sáng gọi là nguồn sáng. Vật không thể phát ra ánh sáng được nhưng có thể nhận ánh sáng từ một nguồn khác và hắt vào mắt ta gọi là.......................... Nguồn sáng và các vật được chiếu sáng gọi chung là.................................

e. Vật màu đen là vật ....được và nó cũng không ....ánh sáng chiếu vào nó. Sở dĩ ta nhìn thấy được ....vì nó được đặt bên cạnh những vật sáng khác.

Bài 1.6: Tại sao ở các phòng thí nghiệm đo quang phổ người ta thường dùng màn đen để phủ lên các hệ thiết bị đo?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1.1: Vật sáng gồm nguồn sáng và những vật hắt lại ánh sáng chiếu vào nó. Những vật trên, vật nào cũng có thể hắt lại ánh sáng chiếu vào nó do đó đều là vật sáng.

Đáp án: D

Bài 1.2: Nguồn sáng là vật tự phát ánh sáng ⇒ câu sai A.

Đáp án: A

Bài 1.3: Không phải tất cả các ngôi sao mà ta nhìn thấy trên bầu trời vào ban đêm đều là nguồn sáng. Thực ra chỉ một số ít các ngôi sao trong đó có thể tự phát sáng như Mặt Trời và chúng được xem là nguồn sáng, số còn lại không tự phát sáng được. Chúng ta nhìn thấy chúng là nhờ chúng nhận được một phần ánh sáng từ các nguồn sáng khác và hắt vào mắt ta, chúng là những vật được chiếu sáng ví dụ như Mặt Trăng.

Bài 1.4: Vật sáng bao gồm nguồn sáng và những vật hắt lại ánh sáng chiếu vào nó. Do đó có những vật sáng không phải là nguồn sáng.

Đáp án: D

Bài 1.5:

a. Nhờ có ***ánh sáng*** mà ta có thể nhìn thấy mọi vật.

b. Mắt ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng đi vào ***mắt*** ta.

c. Mắt ta chỉ có thể nhìn thấy ***vật*** khi có ánh sáng đi từ vật ***truyền tới*** mắt ta.

d. Những vật ***tự phát ra*** ánh sáng gọi là nguồn sáng. Vật không thể phát ra ánh sáng được nhưng có thể nhận ánh sáng từ một nguồn khác và hắt vào mắt ta gọi là ***vật được chiếu sáng***. Nguồn sáng và các vật được chiếu sáng gọi chung là ***vật sáng***.

e. Vật màu đen là vật ***không tự phát ra ánh sáng*** được và nó cũng không ***hắt lại*** ánh sáng chiếu vào nó. Sở dĩ ta nhìn thấy được ***vật đen*** vì nó được đặt bên cạnh những vật sáng khác.

Bài 1.6: Nếu trong phòng không có ánh sáng thì các nhân viên không thể làm việc được nhưng nếu có ánh sáng thì các ánh sáng này sẽ lọt vào các hệ quang phổ và làm nhiễu các tín hiệu đo. Do đó việc dùng các màn chắn đen để hạn chế các ánh sáng lọt vào các hệ đo nhằm thu được những tín hiệu đo tốt nhất.

Bài 2. SỰ TRUYỀN ÁNH SÁNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Đường truyền của ánh sáng

Đường truyền của ánh sáng trong không khí là đường thẳng.

Trong môi trường trong suốt và đồng tính ánh sáng truyền đi theo đường thẳng.

2. Tia sáng và chùm sáng

Đường truyền của ánh sáng được biểu diễn bằng một đường thẳng có hướng gọi là tia sáng.

Trong thực tế ta không thể nhìn thấy một tia sáng mà chỉ nhìn thấy chùm sáng gồm rất nhiều tia sáng hợp thành. Một chùm sáng hẹp gồm nhiều tia sáng song song có thể coi là một tia sáng.

Chùm sáng song song gồm các tia sáng không giao nhau trên đường truyền của chúng.

Chùm sáng hội tụ gồm các tia sáng giao nhau trên đường truyền của chúng.

Chùm sáng phân kì gồm các tia sáng loe rộng ra trên đường truyền của chúng.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Ánh sáng từ dây tóc bóng đèn truyền trực tiếp đến mắt ta theo ống thẳng hay ống cong?

Trả lời

Ánh sáng từ dây tóc bóng đèn truyền trực tiếp đến mắt ta theo ống thẳng.

C2. Hãy bố trí thí nghiệm để kiểm tra xem khi không dùng ống thì ánh sáng có truyền đi theo đường thẳng không?

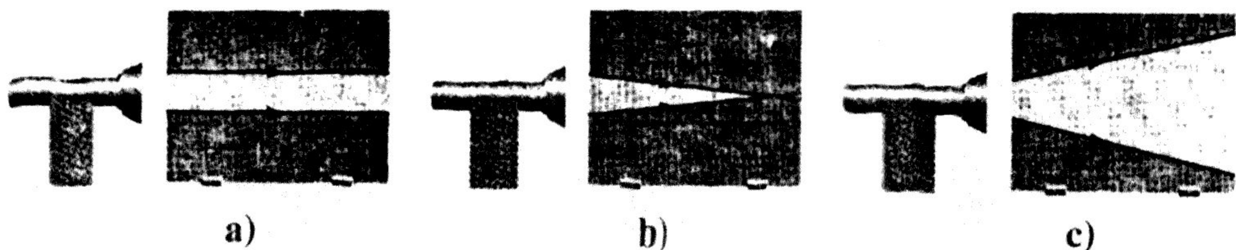
Trả lời

Làm thí nghiệm như hình 2.2 SGK. Khi mắt nhìn thấy dây tóc của đèn pin thì ba lỗ trên ba tấm bìa A, B, C và dây tóc thẳng hàng.

C3. Hãy quan sát và nêu đặc điểm của mỗi loại chùm sáng. (Hình 2.1)

Trả lời

- Trường hợp a)
  Chùm sáng là tập hợp của các tia sáng song song nhau.
- Trường hợp b)
  Chùm sáng là tập hợp của các tia sáng giao nhau tại một điểm.
- Trường hợp c)
  Chùm sáng loe rộng ra là tập hợp của các tia sáng có đường kéo dài xuất phát từ bóng đèn.



Hình 2.1

C4. Hải thắc mắc: Bật đèn pin, ta thấy bóng đèn sáng nhưng không nhìn thấy đường đi của ánh sáng. Vậy làm thế nào để biết được ánh sáng từ đèn phát ra đã đi theo đường nào đến mắt ta?

Em hãy nghĩ cách giúp Hải giải đáp thắc mắc này.

Trả lời

Làm thí nghiệm như câu C2

C5. Cho ba cái kim. Hãy cắm ba cái kim thẳng đứng trên mặt một tờ giấy để trên mặt bàn. Dùng mắt ngắm để điều chỉnh cho chúng đứng thẳng hàng (không được dùng thước thẳng). Nói rõ ngắm như thế nào là được và giải thích vì sao lại làm như thế?

Trả lời

❖ Trước hết cắm hai kim. Hai kim này luôn nằm trên cùng một đường thẳng.

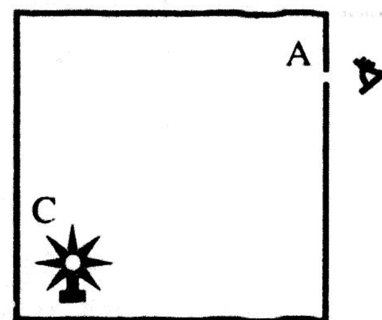
❖ Sau đó cắm kim thứ ba sao cho khi dùng mắt nhìn ta chỉ nhìn thấy kim gần mắt nhất.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

2.1. Tại một điểm C trong một hộp kín có một bóng đèn điện nhỏ đang sáng (hình 2.2).

a) Một người đặt mắt ở gần lỗ nhỏ A trên thành hộp nhìn vào trong hộp, người đó có nhìn thấy bóng đèn không? Vì sao?

b) Vẽ một vị trí đặt mắt để nhìn thấy bóng đèn.

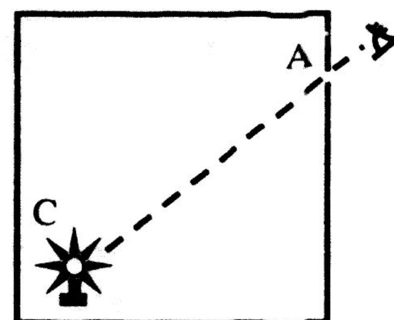


Hình 2.2

Hướng dẫn giải

a) Không. Vì ánh sáng từ bóng đèn truyền trực tiếp đến lỗ A là một đường thẳng, nhưng mắt không đặt trên đường thẳng đó nên không thể thấy được bóng đèn.

b) Xem hình 2.2a.



Hình 2.2a

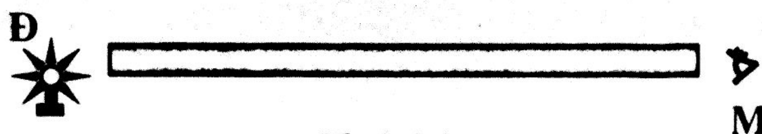
2.2. Trong một buổi tập đội ngũ, đội trưởng hô: "Đằng trước thẳng", em đứng trong hàng, hãy nói xem em làm thế nào để biết mình đã đứng thẳng hàng chưa? Giải thích cách làm?

Hướng dẫn giải

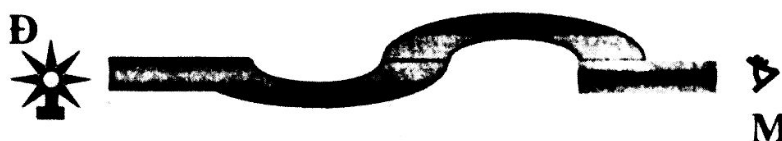
Nếu em chỉ nhìn thấy duy nhất gáy của bạn đứng kế trước mình thì lúc đó em đứng thẳng hàng và ngược lại.

Vì ánh sáng truyền theo đường thẳng. Nếu em đứng thẳng hàng thì chỉ có ánh sáng của bạn đứng trước mặt là tới được mắt em; Còn ánh sáng từ các bạn phía trên sẽ bị bạn này chắn mất nên em không nhìn thấy được các bạn đó.

2.3. Hãy vẽ sơ đồ bố trí một thí nghiệm (khác trong sách giáo khoa) để kiểm tra xem ánh sáng từ một đèn pin được bật sáng phát ra có truyền đi theo đường thẳng không? Mô tả cách làm.



Hình 2.3a



Hình 2.3b

Hướng dẫn giải

Lấy một ống nhựa nhỏ dài, màu tối, dễ uốn.

Ban đầu, để ống nhựa thẳng. Chiếu đèn pin vào một đầu ống và đặt mắt quan sát ở đầu bên kia. Ta thấy được ánh sáng phát ra từ ngọn đèn và truyền tới mắt như hình 2.3a.

Sau đó, bẻ cong đoạn giữa của ống và tiếp tục quan sát. Ta không thấy được ánh sáng phát ra từ ngọn đèn như hình 2.3b. Điều đó chứng tỏ ánh sáng chỉ truyền theo các đường thẳng.

2.4. Trong một lần thí nghiệm Hải dùng một miếng bìa có đục lỗ nhỏ ở A. Đặt mắt ở M nhìn qua lỗ nhỏ thấy bóng đèn pin Đ sáng. Hải nói rằng, ánh sáng đã đi theo đường thẳng từ Đ qua A đến mắt.

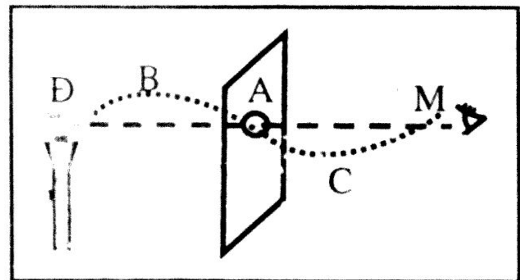
Bình lại cho rằng ánh sáng đi theo đường vòng ĐBAC rồi đến mắt (hình 2.4).

Hãy bố trí một thí nghiệm để kiểm tra xem ai nói đúng? Ai nói sai?

Hướng dẫn giải

Nếu theo cách Bình nói, ta sẽ dùng thêm hai miếng bìa có đục một lỗ nhỏ trên mỗi miếng và đặt hai miếng bìa ấy sao cho hai lỗ nằm ở B và C tương ứng. Nếu mắt vẫn nhìn thấy ánh sáng từ bóng đèn pin thì Bình nói đúng.

Trường hợp này, mắt sẽ không nhìn thấy nên Bình nói sai, Hải nói đúng.



Hình 2.4

2.5. Trong hình 2.3 trang 7 SBT, hình nào vẽ đúng đường truyền của ánh sáng từ không khí (1) vào nước (2)?

Hướng dẫn giải

Trong hình 2.3 trang 7 SBT, hình B vẽ đúng đường truyền của ánh sáng từ không khí (1) vào nước (2).

Đáp án: B

2.6. Trên hình 2.3 trang 7 SBT biểu diễn các tia sáng, mũi tên cho ta biết điều gì?

A. Ánh sáng đang chuyển động.
B. Ánh sáng mạnh hay yếu.
C. Ánh sáng truyền đi nhanh hay chậm.
D. Hướng truyền của ánh sáng.

Hướng dẫn giải

Hình 2.3 trang 7 SBT biểu diễn các tia sáng, mũi tên cho ta biết hướng truyền của ánh sáng

Đáp án: D

2.7. Trong trường hợp nào dưới đây ánh sáng truyền theo đường thẳng?

A. Trong môi trường trong suốt.
B. Đi từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác.
C. Trong môi trường đồng tính.
D. Trong môi trường trong suốt và đồng tính.

Hướng dẫn giải

Trong môi trường trong suốt và đồng tính ánh sáng truyền theo đường thẳng.

Đáp án: D

2.8. Đặt một bóng đèn pin đang bật sáng trước một tấm bìa có đục một lỗ thủng nhỏ O. Phải đặt mắt ở vị trí nào bên kia tấm bìa để có thể nhìn thấy dây tóc bóng đèn (hình 2.4 trang 7 SBT).

A. Ở I. B. Ở H. C. Ở K. D. Ở L.

Hướng dẫn giải

Trên hình 2.4 trang 7 SBT, phải đặt mắt ở vị trí H nào bên kia tấm bìa để có thể nhìn thấy dây tóc bóng đèn.

Đáp án: B

2.9. Chùm sáng do dây tóc bóng đèn pin (đèn đang bật sáng) phát ra có tính chất nào dưới đây?

A. Song song. B. Phân kì.

C. Hội tụ. D. Đầu tiên hội tụ, sau đó phân kì.

Hướng dẫn giải

Chùm sáng do dây tóc bóng đèn pin (đèn đang bật sáng) phát ra có tính chất phân kì.

Đáp án: B

2.10. Hình vẽ nào dưới đây (xem hình 2.5 trang 8 SBT) biểu diễn đúng chùm tia sáng phát ra từ dây tóc bóng đèn đang sáng?

Hướng dẫn giải

Hình 2.5.A trang 8 SBT biểu diễn đúng chùm tia sáng phát ra từ dây tóc bóng đèn đang sáng

Đáp án: A

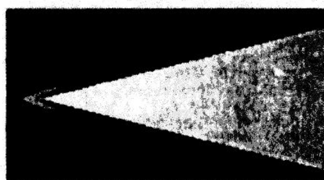
2.11. Làm thế nào để kiểm tra xem cạnh của một cái thước có thẳng không? Mô tả cách làm và giải thích cách làm.

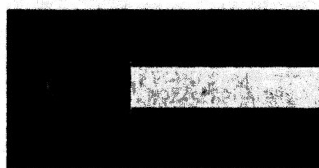
Hướng dẫn giải

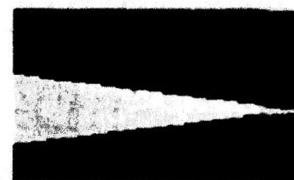
Dùng một nguồn sáng điểm, đặt một đầu thước gần chạm vào nguồn sáng. Đặt mắt ở đầu kia của thước và nhìn dọc theo thước. Nếu ta không nhìn thấy điểm nào trên cạnh của thước thì thước thẳng và ngược lại.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 2.1: Em hãy chỉ ra chùm hội tụ trong các chùm sáng trên hình 2.5.


A


B


C

Hình 2.5

Bài 2.2: Chọn câu **đúng:**

A. Chùm sáng xuất phát từ bóng đèn tròn là chùm hội tụ.

B. Chùm sáng xuất phát từ bóng đèn dài là chùm sáng song song.

C. Chùm sáng song song gồm các tia sáng không giao nhau trên đường truyền của chúng.

D. Chùm sáng càng xa càng loe rộng ra được gọi là chùm hội tụ.

Bài 2.3: Em hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống.

Trong môi trường ... và đồng tính, ánh sáng truyền đi theo ...

Bài 2.4: Chọn câu trả lời *sai*

A. Môi trường trong suốt là môi trường để cho ánh sáng qua gần như hoàn toàn.

B. Môi trường chắn sáng là môi trường không để cho ánh sáng qua.

C. Một môi trường có thể là môi trường trong suốt hay môi trường chắn sáng tùy theo cường độ của chùm ánh sáng tới mạnh hay yếu.

D. Nếu môi trường trong suốt có chứa các chất vẩn thì ta có thể thấy vết của các tia sáng trong đó.

Bài 2.5: Em hãy cho một ví dụ có ứng dụng định luật truyền thẳng của ánh sáng.

Bài 2.6: Hiện tượng ảo ảnh trên sa mạc là do đâu?

Bài 2.7: Tại sao ánh sáng truyền theo đường thẳng, nhưng lại có thể truyền được trong ống "cáp quang", dù ống có bị uốn cong.

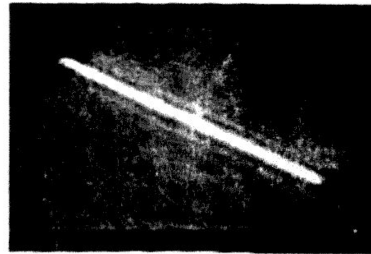
E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 2.1: Ánh sáng từ đèn pin trong các hình tiến truyền từ trái qua phải, chùm A là chùm phân kì, chùm B là chùm song song và chùm C là chùm hội tụ.

Đáp án: C

Bài 2.2:





Hình 2.6

Thực tế cả bóng đèn tròn và bóng đèn dài đều phát ra chùm tia phân kì vì bóng đèn đã toả ánh sáng cho cả căn nhà (như hình 2.6.). Chùm sáng song song gồm các tia sáng không giao nhau trên đường truyền của chúng, còn chùm sạng càng xa càng loe rộng là chùm sáng phân kỳ. Vậy chỉ có câu C đúng.

Đáp án: C

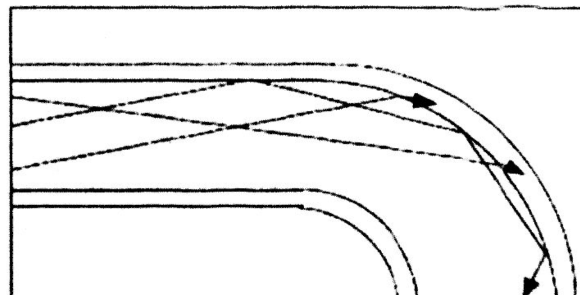
Bài 2.3: Trong môi trường *trong suốt* và đồng tính, ánh sáng truyền đi theo *các đường thẳng*.

Bài 2.4: Một môi trường có thể là môi trường trong suốt hay môi trường chắn sáng *không phụ thuộc* vào cường độ của chùm ánh sáng tới mạnh hay yếu.

Đáp án: C

Bài 2.5: Khi bắn súng trường, các xạ thủ thường nheo một mắt và nhìn thấy mục tiêu qua khe ruồi ở đầu súng, như thế khi bắn sẽ có độ chính xác cao. Hoặc khi xếp hàng chào cờ, bạn lớp trưởng chỉ cần đứng ngay trước mặt bạn đầu tiên trong hàng. Nếu không nhìn thấy vai của người nào lệch so với người đầu tiên thì hàng đó được coi là thẳng.

Bài 2.6: Trong môi trường trong suốt nhưng không đồng tính ánh sáng không truyền theo đường thẳng. Không khí trên sa mạc ở gần mặt đất thì nóng, lên cao thì lạnh, mật độ không khí không đồng đều do đó mà ánh sáng truyền đi theo đường cong gây ra ảo ảnh.



Hình 2.7

Bài 2.7: Sợi "cáp quang" là một ống dẫn sáng làm bằng chất trong suốt, có cấu tạo đặc biệt, sao cho khi ánh sáng truyền vào một đầu của sợi sẽ bị phản xạ toàn phần nhiều lần liên tiếp ở thành trong của ống và ló ra ở đầu bên kia. Do đó, ánh sáng vẫn truyền được trong nó, dù sợi không thẳng, như hình 2.7.

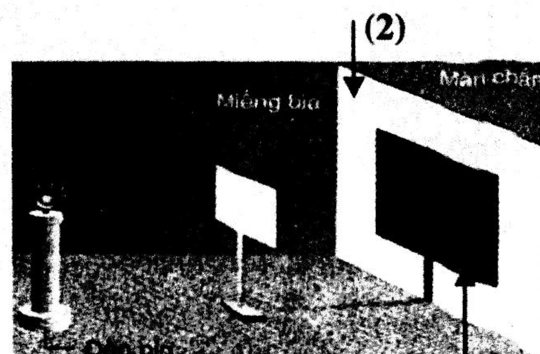
Bài 3
ỨNG DỤNG ĐỊNH LUẬT TRUYỀN THẲNG CỦA ÁNH SÁNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. ***Bóng tối – Bóng nửa tối***
   Bóng tối nằm ở phía sau vật cản, không nhận được ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.
   Bóng nửa tối nằm phía sau vật cản, nhận được một phần ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.
2. ***Nhật thực – Nguyệt thực***
   Nhật thực toàn phần (hay một phần) quan sát được ở chỗ có bóng tối (hay bóng nửa tối) của mặt trăng trên Trái Đất.
   Nguyệt thực xảy ra khi Mặt Trăng bị Trái Đất che khuất không được Mặt Trời chiếu sáng.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Hãy chỉ ra trên màn chắn vùng sáng, vùng tối (Hình 3.1). Giải thích vì sao các vùng đó lại tối hoặc sáng?



Hình 3.1

Trả lời

❖ Vùng (1) là vùng bóng tối, vì ánh sáng từ đèn pin phát ra truyền theo các đường thẳng. Những đường nào đi từ đèn tới gặp miếng bìa chắn lại thì sẽ không

tới được màn chắn và ngược lại. Tập hợp các đường bị miếng bìa chắn sẽ để lại vệt đen trên màn và gọi là vùng tối.

❖ Vùng (2) là vùng sáng vì ánh sáng từ đèn pin phát ra không bị miếng bìa chắn nên đến được màn chắn.

C2. Hãy chỉ ra trên màn chắn vùng nào là bóng tối, vùng nào được chiếu sáng đầy đủ (Hình 3.2). Nhận xét độ sáng của vùng còn lại so với hai vùng trên và giải thích vì sao có sự khác nhau đó?

Trả lời

❖ Vùng (1) là vùng bóng tối.

❖ Vùng (3) là vùng sáng.

❖ Vùng (2) là vùng bóng nửa tối.

Vùng (2) sáng hơn vùng (1) và tối hơn vùng (3). Vì ở vùng (2) chỉ nhận được một phần ánh sáng từ ngọn đèn chiếu tới.

Hình 3.2

C3. Giải thích vì sao đứng ở nơi có nhật thực toàn phần ta lại không nhìn thấy Mặt Trời và thấy trời tối lại?

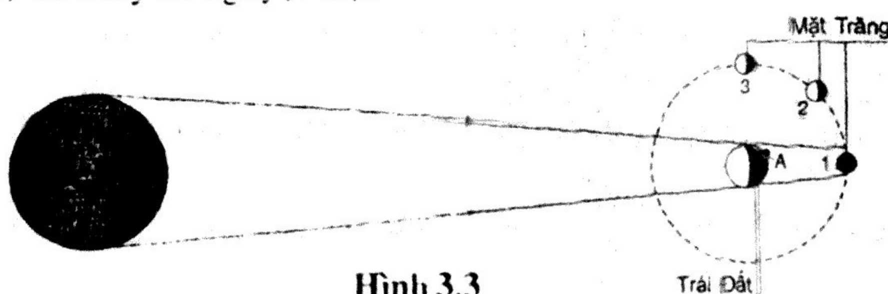
Trả lời

Khi Mặt Trăng nằm giữa Mặt Trời và Trái Đất thì trên Trái Đất xuất hiện bóng tối và bóng nửa tối. Đứng ở chỗ bóng tối không nhìn thấy Mặt Trời, ta gọi có nhật thực toàn phần. Vì vậy, ở nơi có nhật thực toàn phần ta thấy trời tối lại.

C4. Hãy chỉ ra, trên hình 3.3, Mặt Trăng ở vị trí nào thì người đứng ở điểm A trên Trái Đất thấy trăng sáng, thấy có nguyệt thực?

Trả lời

Mặt Trăng ở vị trí (2) thì người đứng ở điểm A trên Trái Đất thấy trăng sáng và ở vị trí (1) thì thấy có nguyệt thực.



Hình 3.3

C5. Làm lại thí nghiệm ở hình 3.2. Di chuyển miếng bìa từ từ lại gần màn chắn. Quan sát bóng tối và bóng nửa tối trên màn, xem chúng thay đổi như thế nào?

Trả lời

Di chuyển miếng bìa từ từ lại gần màn chắn. Quan sát bóng tối và bóng nửa tối trên màn ta thấy diện tích bóng tối và diện tích bóng nửa tối đều giảm đi. Tới sát màn chắn thì diện tích bóng tối tiến đến bằng diện tích tấm bìa và bóng nửa tối biến mất.

C6. Ban đêm, dùng một quyển vở che kín bóng đèn dây tóc đang sáng, trên bàn sẽ tối, có khi không thể đọc sách được. Nhưng nếu dùng quyển vở che đèn ống thì ta vẫn đọc sách được. Giải thích vì sao lại có sự khác nhau đó?

Trả lời

Bóng đèn dây tóc có kích thước rất nhỏ có thể coi như nguồn sáng điểm. Vì vậy, khi che nó bằng cuốn vở thì trên bàn chỉ có vùng bóng tối, còn vùng bóng nửa tối hầu như không có. Do đó, không thể đọc sách được.

Còn đèn ống có kích thước lớn, khi dùng quyển vở che đèn ống thì vùng bóng nửa tối trên bàn khá lớn. Vì vậy, khi đặt sách trong vùng bóng nửa tối ta vẫn đọc sách được.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

3.1. Đứng trên mặt đất, trường hợp nào dưới đây ta thấy có nhật thực?

A. Ban đêm, khi Mặt Trời bị nửa kia của Trái Đất che khuất nên ánh sáng mặt trời không đến được nơi ta đứng.

B. Ban ngày, khi Mặt Trăng che khuất Mặt Trời, không cho ánh sáng mặt trời chiếu xuống mặt đất nơi ta đứng.

C. Ban ngày, khi Trái Đất che khuất Mặt Trăng.

D. Ban đêm, khi Trái Đất che khuất Mặt Trăng.

Đáp án: B

3.2. Đứng trên mặt đất, trường hợp nào dưới đây ta thấy có nguyệt thực?

A. Ban đêm, khi nơi ta đứng không nhận được ánh sáng mặt trời.

B. Ban đêm, khi Mặt Trăng không nhận được ánh sáng mặt trời vì bị Trái Đất che khuất.

C. Khi Mặt Trời che khuất Mặt Trăng, không cho ánh sáng từ Mặt Trăng tới Trái Đất.

Đáp án: B

3.3. Vì sao nguyệt thực thường xảy ra vào đêm rằm Âm lịch?

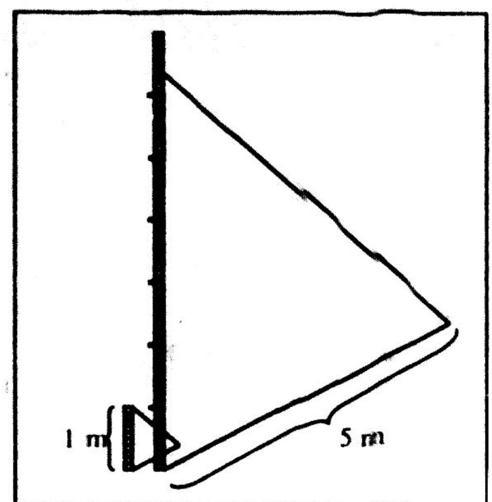
Hướng dẫn giải

Vì rằm Âm lịch thường có vào lúc Mặt Trăng, Trái Đất và Mặt Trời thẳng hàng và Mặt Trăng đi qua vùng bóng đen của Trái Đất. Mà nguyệt thực xảy ra khi Mặt Trăng nằm trong vùng bóng đen đó và thẳng hàng với Mặt Trời, Trái Đất.

3.4. Vào một ngày trời nắng, cùng một lúc người ta quan sát thấy một cái cọc cao 1 m để thẳng đứng có một cái bóng trên mặt đất dài 0,8 m và một cái cột đèn có bóng dài 5 m. Hãy dùng hình vẽ theo tỉ lệ 1 cm ứng với 1 m để xác định chiều cao của cột đèn. Biết rằng các tia sáng mặt trời đều song song.

Hướng dẫn giải

Từ hình vẽ 3.4 ta xác định được chiều cao của cột đèn ~ 6,4 m



Hình 3.4

3.5. Nguyên nhân nào dẫn đến hiện tượng nhật thực?

A. Mặt Trời ngừng phát ra ánh sáng.

B. Mặt Trời bỗng nhiên biến mất.

C. Mặt Trời bị Mặt Trăng che khuất nên ánh sáng Mặt Trời không đến được mặt đất.

D. Người quan sát đứng ở nửa sau Trái Đất, không được Mặt Trời chiếu sáng.

Hướng dẫn giải

Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng nhật thực là do Mặt Trời bị Mặt Trăng che khuất nên ánh sáng Mặt Trời không đến được mặt đất.

Đáp án: C

3.6. Nguyên nhân nào dẫn đến hiện tượng nguyệt thực?

A. Mặt Trăng bị gấu trời ăn.

B. Mặt phản xạ của Mặt Trăng không hướng về phía Trái Đất nơi ta đang đứng.

C. Mặt Trăng bỗng dưng ngừng phát sáng.

D. Trái Đất chắn không cho ánh sáng của Mặt Trời chiếu tới Mặt Trăng.

Hướng dẫn giải

Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng nguyệt thực là do Trái Đất chắn không cho ánh sáng của Mặt Trời chiếu tới Mặt Trăng.

Đáp án: D

3.7. Ta quan sát thấy gì khi nơi ta đứng trên mặt đất nằm trong bóng tối của Mặt Trăng?

A. Trời bỗng sáng bừng lên.

B. Xung quanh Mặt Trăng xuất hiện cầu vồng.

C. Phần sáng của Mặt Trăng bị thu hẹp dần rồi mất hẳn.

D. Trời bỗng tối sầm như Mặt Trời biến mất.

Hướng dẫn giải

Khi nơi ta đứng trên mặt đất nằm trong bóng tối của Mặt Trăng, Mặt Trăng sẽ che hoàn toàn ánh sáng Mặt Trời không cho nó truyền tới mắt ta, nên trời bỗng tối sầm như Mặt Trời biến mất.

Đáp án: D

3.8. Đêm rằm, ta quan sát thấy gì khi Mặt Trăng đi vào bóng tối của Trái Đất?

A. Mặt Trăng bừng sáng lên rồi biến mất.

B. Phần sáng của Mặt Trăng bị thu hẹp dần rồi mất hẳn.

C. Mặt Trăng to ra một cách khác thường.

D. Trên mặt đất xuất hiện một vùng tối.

Hướng dẫn giải

Đêm rằm, khi Mặt Trăng đi vào bóng tối của Trái Đất ta quan sát thấy hiện tượng nguyệt thực, phần sáng của Mặt Trăng bị thu hẹp dần rồi mất hẳn.

Đáp án: B

3.9. Một vật cản được đặt trong khoảng giữa một bóng điện dây tóc đang sáng và một màn chắn. Kích thước của bóng nửa tối thay đổi như thế nào khi đưa vật cản lại gần màn chắn hơn?

A. Tăng lên. B. Giảm đi.
C. Không thay đổi. D. Lúc đầu tăng lên, sau giảm đi.

Hướng dẫn giải

Di chuyển vật cản từ từ lại gần màn chắn. Quan sát bóng nửa tối trên màn ta thấy diện tích bóng nửa tối giảm dần đi. Tới sát màn chắn thì bóng nửa tối biến mất.

Đáp án: B

3.10. Đặt một ngọn nến trước một màn chắn sáng. Để mắt trong vùng bóng nửa tối, ta quan sát ngọn nến thấy có gì khác so với khi không có màn chắn?

A. Ngọn nến sáng yếu hơn. B. Ngọn nến sáng mạnh hơn.
C. Không có gì khác. D. Chỉ nhìn thấy một phần của ngọn nến.

Hướng dẫn giải

Đặt một ngọn nến trước một màn chắn sáng. Để mắt trong vùng bóng nửa tối, ta quan sát ngọn nến thấy ngọn nến sáng yếu hơn so với khi không có màn chắn.

Đáp án: A

3.11. Hình nào trong hình 3.1 trang 11 SBT vẽ không đúng hình Mặt Trăng khi có nguyệt thực một phần?

Hướng dẫn giải

Hình 3.1.C trang 11 SBT vẽ không đúng hình Mặt Trăng khi có nguyệt thực một phần.

Đáp án: C

3.12. Vì sao khi đặt bàn tay ở dưới một ngọn đèn điện dây tóc thì bóng của bàn tay trên mặt bàn rõ nét, còn khi đặt dưới bóng đèn ống thì bóng của bàn tay lại nhoè?

Hướng dẫn giải

Ta biết nguồn sáng có kích thước càng nhỏ thì diện tích bóng nửa tối càng nhỏ so với bóng tối và ngược lại.

Vì ngọn đèn điện có kích thước nhỏ (gần giống nguồn điểm) nên khi đặt bàn tay ở dưới một ngọn đèn điện dây tóc thì trên mặt bàn chủ yếu là phần bóng tối của bàn tay nên bóng của bàn tay trên mặt bàn rõ nét.

Còn bóng đèn ống có kích thước lớn nên khi đặt bàn tay ở dưới bóng đèn ống thì trên mặt bàn phần bóng tối của bàn tay khá nhỏ và chủ yếu là phần bóng nửa tối của nó, nên khi đặt dưới bóng đèn ống thì bóng của bàn tay lại nhoè.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 3.1: Em hãy mô tả một ví dụ về bóng tối và bóng nửa tối.

Bài 3.2: Sự khác nhau giữa bóng tối và bóng nửa tối là:

A. Nằm phía sau vật cản.
B. Nhận được ánh sáng của nguồn sáng.
C. Không nhận được ánh sáng từ nguồn sáng.
D. Bóng tối không nhận được ánh sáng còn bóng nửa tối nhận được một phần ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.

Bài 3.3: Đứng trên mặt đất, trường hợp nào dưới đây ta thấy có nhật thực?

A. Ban đêm, khi Mặt Trời bị nửa kia của Trái Đất che khuất nên ánh sáng mặt trời không đến được nơi ta đứng

B. Ban ngày, khi Mặt Trăng che khuất Mặt Trời, không cho ánh sáng mặt trời chiếu xuống mặt đất nơi ta đứng.

C. Ban ngày, khi Trái Đất che khuất Mặt Trăng.

D. Ban đêm, khi Trái Đất che khuất Mặt Trăng.

Bài 3.4: Các bạn trong lớp 7A đã tả về hiện tượng xảy ra nguyệt thực như sau, theo em bạn nào tả đúng nhất?

A. Bạn Hùng: "Ban ngày trời vẫn sáng bình thường, đến đêm thì có trăng rất sáng, được một lúc thì ánh trăng bị Mặt Trời che khuất và Trái Đất lúc này dần dần trở nên tối đi, đến một lúc sau khi Mặt Trời di chuyển qua khỏi vị trí đó thì Trái Đất bắt đầu sáng trở lại".

B. Bạn Hải: "Ban ngày con người không nhìn thấy Mặt Trời mà chỉ thấy Mặt Trăng".

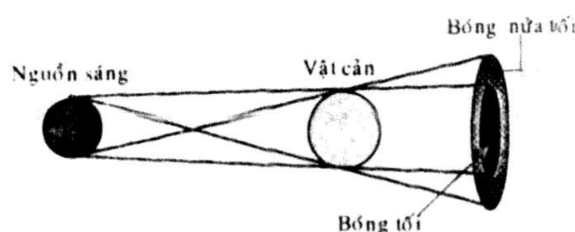
C. Bạn Tùng: "Nguyệt thực là hiện tượng khi Mặt Trăng di chuyển vào vùng bóng tối của Trái Đất. Khi đó Mặt Trăng không nhận được ánh sáng từ Mặt Trời. Những đêm đó nhìn lên bầu trời ta thấy Mặt Trăng không tròn mà bị mất một phần hay không có trăng luôn".

D. Bạn Mạnh: "Khi xảy ra hiện tượng nguyệt thực có nghĩa là hôm đó không có ban đêm".

Bài 3.5: Một diễn viên xiếc đã dùng một bóng đèn tròn để làm xiếc như sau. Người này dùng hai bàn tay chấp lại với nhau và cử động khéo léo sao cho trên tường nhà (hoặc phông màn) tạo ra được những hình thù giống như các động vật th... Vì sao người đó có thể tạo ra được những hình thù như thế trong khi đó hai bàn tay họ khi nhìn vào đó ta thấy nó không giống như hình trên tường. Nếu người đó dùng một bóng đèn neon để làm xiếc thì có thể làm được không? Giải thích?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 3.1: Ví dụ về bóng tối và bóng nửa tối: (Hình 3.5)



Hình 3.5

Bài 3.2: Bóng tối không nhận được ánh sáng còn bóng nửa tối nhận được một phần ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.

Đáp án: D

Bài 3.3: Đứng trên mặt đất, trường hợp ta thấy có nhật thực là ban ngày, khi Mặt Trăng che khuất Mặt Trời, không cho ánh sáng mặt trời chiếu xuống mặt đất nơi ta đứng.

Đáp án: B

Bài 3.4: Bạn Tùng nói đúng.

Đáp án: C

Bài 3.5: Người đó đã chắp hai tay vào nhau một cách khéo léo nhằm để bóng tối của hai bàn tay in trên tường giống những động vật thật. Khi ta nhìn thẳng vào hai bàn tay thì không thể nhận biết được những con vật này nhưng khi in trên tường thì có thể là bóng tối của bộ phận này đã che khuất bóng tối của bộ phận khác do đó nó hạn chế được những chi tiết thừa và làm cho mắt người quan sát dễ theo dõi và tưởng tượng hơn.

Nếu thay bóng đèn tròn bằng đèn neon thì rất khó làm xiếc được vì trên tường các hình thù hiện ra rất mờ do ánh sáng của đèn neon phân tán đều khắp nơi nên không tạo được các hình thù rõ nét trên tường.

Bài 4. ĐỊNH LUẬT PHẢN XẠ ÁNH SÁNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Gương phẳng

Hình của một vật quan sát được trong gương gọi là ảnh của vật tạo bởi gương.

2. Định luật phản xạ ánh sáng

Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và đường pháp tuyến của gương ở điểm tới.

Góc phản xạ bằng góc tới.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Em hãy chỉ ra một số vật có bề mặt phẳng, nhẵn bóng có thể dùng để soi ảnh của mình như một gương phẳng.

Trả lời

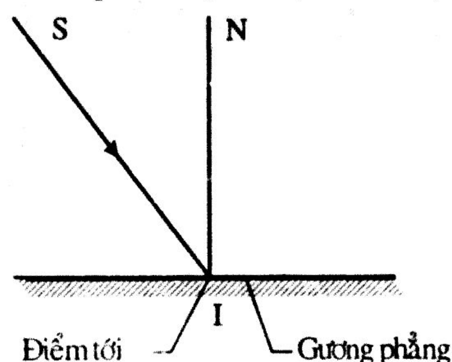
Mặt bàn kính, mặt tủ đánh bóng, mặt nước hồ yên tĩnh ...

C2. Cho tia tới SI đi là là trên mặt tờ giấy. Mặt phẳng tờ giấy chứa tia tới SI và đường pháp tuyến (đường thẳng vuông góc với mặt gương) IN của mặt gương tại I. Hãy quan sát và cho biết tia phản xạ IR nằm trong mặt phẳng nào?

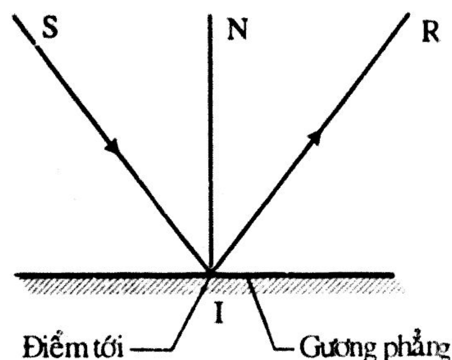
Trả lời

Tia phản xạ IR nằm trong mặt phẳng tờ giấy, tức là mặt phẳng chứa tia tới SI và đường pháp tuyến IN.

C3. Hãy vẽ tia phản xạ IR. (Hình 4.1)



Hình 4.1



Hình 4.1a

Trả lời

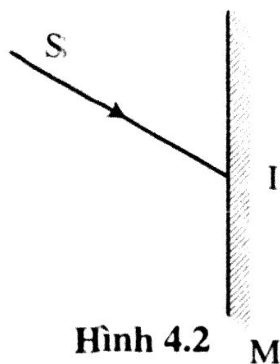
Xem hình 4.1a.

C4. Trên hình 4.2 vẽ một tia tới SI chiếu lên một gương phẳng M.

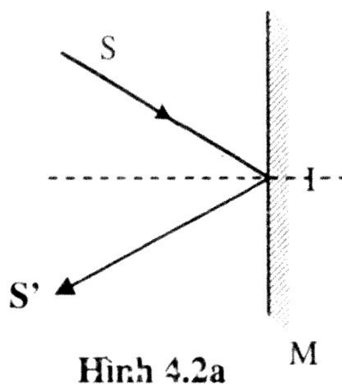
a) Hãy vẽ tia phản xạ.

b) Giữ nguyên tia tới SI, muốn thu được một tia phản xạ có hướng thẳng đứng từ dưới lên trên thì phải đặt gương như thế nào? Vẽ hình.

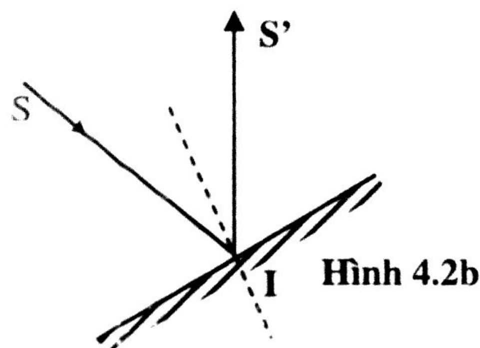
Trả lời



Hình 4.2



Hình 4.2a



Hình 4.2b

a) Vẽ hình 4.2a.

b) Giữ nguyên tia tới SI, muốn thu được một tia phản xạ có hướng thẳng đứng từ dưới lên trên thì phải đặt gương vuông góc với đường phân giác của góc tạo bởi tia tới với tia phản xạ như hình 4.2b.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

4.1 Trên hình 4.3 vẽ một tia sáng SI chiếu lên một gương phẳng. Góc tạo bởi tia SI với mặt gương bằng 30^o. Hãy vẽ tiếp tia phản xạ và tính góc phản xạ?

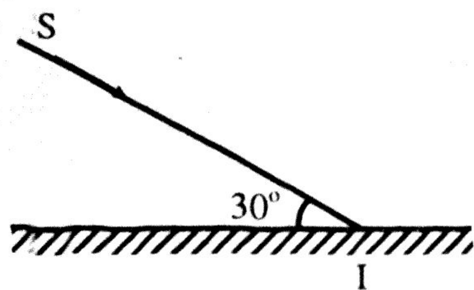
Hướng dẫn giải

- Vẽ tia phản xạ IR: xem hình 4.3a.
- Tính góc phản xạ:

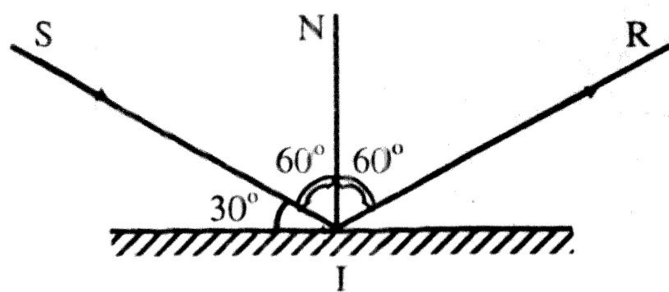
Ta có: Góc tới $\widehat{SIN} = 90^o - 30^o = 60^o$

Mà góc tới luôn bằng góc phản xạ nên:

Góc phản xạ $\widehat{NIR} = \widehat{SIN} = 60^o$



Hình 4.3



Hình 4.3a

4.2 Chiếu một tia sáng lên một gương phẳng ta thu được một tia phản xạ tạo với tia tới một góc 40^o. Tìm giá trị góc tới.

A. 20^0 B. 80^0

C. 40^0 D. 60^0

Đáp án: A

4.3. Chiếu một tia sáng SI lên một gương phẳng (hình 4.4).

a) Vẽ tia phản xạ.

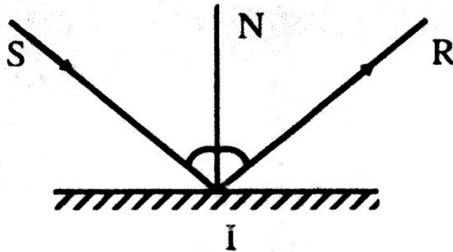
b) Vẽ một vị trí đặt gương để thu được tia phản xạ theo phương nằm ngang từ trái sang phải.

Hình 4.4

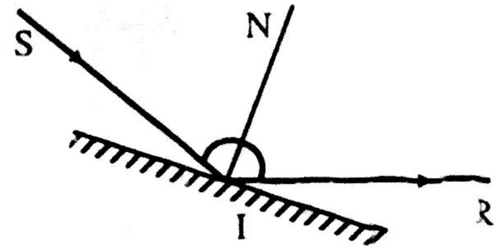
Hướng dẫn giải

a) Vẽ tia phản xa IR: xem hình 4.4a

b) Vẽ vị trí đặt gương: xem hình 4.4b



Hình 4.4a

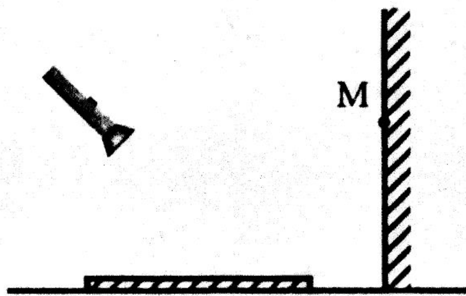


Hình 4.4b

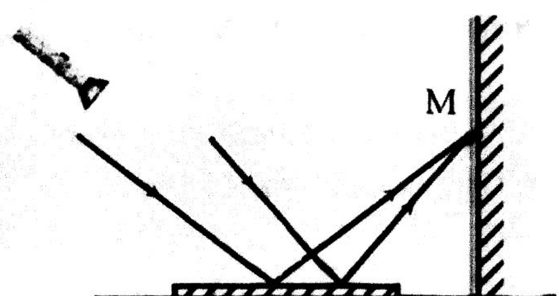
4.4. Một gương phẳng đặt trên mặt bàn nằm ngang, gần một bức tường thẳng đứng (hình 4.5). Dùng đèn pin chiếu một tia sáng lên gương sao cho tia phản xạ gặp bức tường. Hãy vẽ hai tia tới cho hai tia phản xạ gặp bức tường ở cùng một điểm M.

Hướng dẫn giải

Xem hình 4.5a.



Hình 4.5



Hình 4.5a

4.5. Chiếu một tia sáng SI lên một gương phẳng, ta thu được một tia phảm xạ IR tạo với tia tới một góc 60^0 (hình 4.4 trang 13 SBT). Tìm giá trị của góc tới i và góc phản xạ r.

A. $i = r = 60^0$. B. $i = r = 30^0$.

C. $i = 20^0, r = 40^0$. D. $i = r = 120^0$.

Hướng dẫn giải

Tia phản xạ IR tạo với tia tới một góc 60^0. Theo định luật phản xạ ta có:

$$i + r = 60^0 \text{ và } r = i$$

Do đó: giá trị của góc tới i và góc phản xạ r bằng: $r = i = 30^0$.

Đáp án: B

4.6. Chiếu một tia sáng vuông góc với mặt một gương phẳng. Góc phản xạ r có giá trị nào sau đây?

A. $r = 90^0$. B. $r = 45^0$. C. $r = 180^0$. D. $r = 0^0$.

Hướng dẫn giải

Chiếu một tia sáng vuông góc với mặt một gương phẳng, khi đó góc tới $i = 0$

=> góc phản xạ r có giá trị: $r = i = 0$

Đáp án: D

4.7. Chiếu một tia sáng SI theo phương nằm ngang lên một gương phẳng như hình 4.5 trang 13 SBT, ta thu được tia phản xạ theo phương thẳng đứng. Góc SIM tạo bởi tia SI và mặt gương có giá trị nào sau đây?

A. 30^0. B. 45^0. C. 60^0. D. 90^0.

Hướng dẫn giải

Khi chiếu một tia sáng SI theo phương nằm ngang lên một gương phẳng như hình 4.5 trang 13 SBT, ta thu được tia phản xạ theo phương thẳng đứng => Tia phản xạ IR tạo với tia tới một góc 90^0. Theo định luật phản xạ ta có:

$$i + r = 90^0 \text{ và } r = i$$

Do đó: giá trị của góc tới i và góc phản xạ r bằng: $r = i = 45^0$.

=> Góc SIM tạo bởi tia SI và mặt gương có giá trị: $x = 90^0 - i = 90 - 45 = 45^0$.

Đáp án: B

4.8. Chiếu một tia sáng SI lên một gương phẳng, tia phản xạ thu được nằm trong mặt phẳng nào?

A. Mặt gương.

B. Mặt phẳng tạo bở tia tới và mặt gương.

C. Mặt phẳng vuông góc với tia tới.

D. Mặt phẳng tạo bởi tia tới và pháp tuyến với gương ở điểm tới.

Hướng dẫn giải

Chiếu một tia sáng SI lên một gương phẳng, tia phản xạ thu được nằm trong mặt phẳng tạo bởi tia tới và pháp tuyến với gương ở điểm tới.

Đáp án: D

4.9. Một tia tới tạo với mặt gương một góc 120^0 như ở hình 4.6 trang 13 SBT. Góc phản xạ r có giá trị nào sau đây?

A. $r = 120^0$. B. $r = 60^0$. C. $r = 30^0$. D. $r = 45^0$.

Hướng dẫn giải

Từ hình 4.6 trang 13 SBT ta thấy, tia tới tạo với mặt gương một góc $\alpha = 120^0$

=> góc tới $i = \alpha - 90^0 = 120^0 - 90^0 = 30^0$.

Theo định luật phản xạ ta có: $r = i$

Do đó: giá trị của góc phản xạ r bằng: $r = i = 30^0$.

Đáp án: C

4.10. Hai gương phẳng G_1 và G_2 đặt song song với nhau, mặt phản xạ quay vào nhau. Tia tới SI được chiếu lên gương G_1 phản xạ một lần trên gương G_1 và một lần trên gương G_2 (hình 4.7 trang 14 SBT). Góc tạo bởi tia tới SI và tia phản xạ cuối cùng trên gương G_2 có giá trị nào sau đây?

A. 0^0. B. 60^0. C. 45^0. D. 90^0.

Hướng dẫn giải

Hai gương phẳng G_1 và G_2 đặt song song với nhau mặt phản xạ quay vào nhau. Tia tới SI được chiếu lên gương G_1 phản xạ một lần lên gương G_1 và một lần trên gương G_2.

Gọi i_1 và r_1 lần lượt là góc tới và góc phản xạ trên gương G_1; Tương tự i_2 và r_2 lần lượt là góc tới và góc phản xạ trên gương G_2. Từ hình 4.7 trang 14 SBT và theo định luật phản xạ ta có: $r_2 = i_2 = r_1 = i_1$

$\Rightarrow$ Tia tới trên gương G_1 và tia phản xạ trên gương G_2 song song nhau $\Rightarrow$ Góc tạo bởi tia tới SI và tia phản xạ cuối cùng trên gương G_2 có giá trị bằng 0.

Đáp án: A

4.11. Hai gương phẳng G_1 và G_2 đặt vuông góc với nhau, mặt phản xạ quay vào nhau. Tia tới SI được chiếu lên gương G_1 (hình 4.8 trang 14 SBT) lần lượt phản xạ trên gương G_1 rồi trên gương G_2. Góc tạo bởi tia tới SI và tia phản xạ cuối cùng trên gương G_2 có giá trị nào sau đây?

A. 180^0. B. 60^0. C. 45^0. D. 90^0.

Hướng dẫn giải

Lý luận tương tự bài 4.10, ta thấy tia phản xa trên gương G_2 cùng phương nhưng ngược chiều với tia tới trên gương G_1 nên góc tạo bởi tia tới SI và tia phản xạ cuối cùng trên gương G_2 có giá trị $\alpha = 180^0$.

Đáp án: A

4.12. Hai gương phẳng G_1 và G_2 có mặt phản xạ quay vào nhau và tạo với nhau một góc α như hình 4.9. Tia tới SI được chiếu lên gương G_1 lần lượt phản xạ một lần trên gương G_1 rồi một lần trên gương G_2. Biết góc tới trên gương G_1 bằng 30^0. Tìm góc α để cho tia tới trên gương G_1 và tia phản xạ trên gương G_2 vuông góc với nhau.

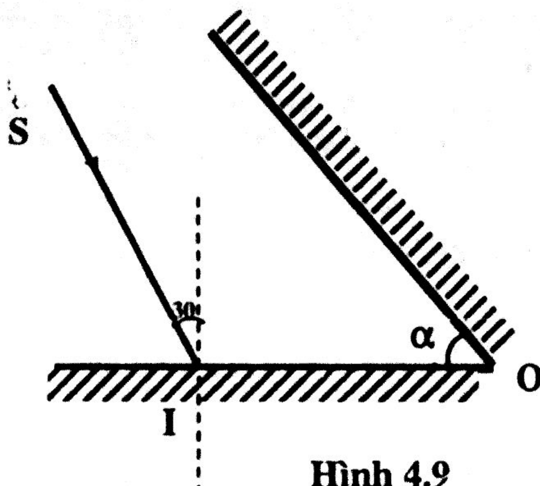
Hướng dẫn giải

Theo đề từ hình 4.9, ta có: $i_1' = i_1 = 30^o$; $\beta = 90^o$

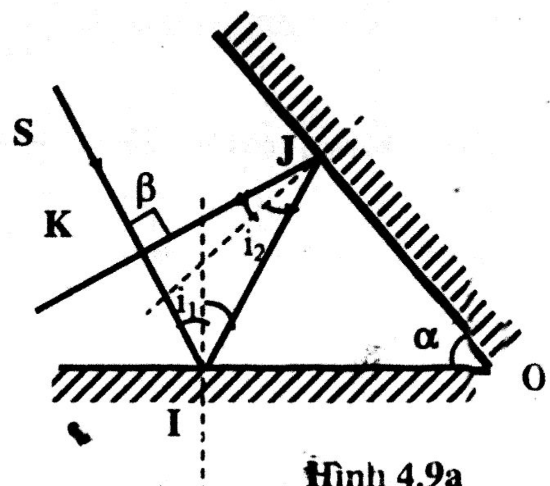
Xét tam giác IKJ ta có: $2(i_1 + i_2) = \beta = 90^o \Rightarrow i_1 + i_2 = 45^o$ (1)

Xét tứ giác OIKJ ta có: $\alpha + \beta + i_1 + 90^o + i_2 + 90^o = 360^0 \Rightarrow \alpha = 90^o - i_1 + i_2$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\alpha = 45^o$



Hình 4.9



Hình 4.9a

Đáp số: $\alpha = 45^o$

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 4.1: Em hãy điền từ vào chỗ trống.

Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng chứa ...... và ...... của gương ở điểm tới.

Bài 4.2: Ban đầu chiếu một tia sáng SI tới mặt phẳng gương sao cho góc SIN = 45^0 thì góc phản xạ bằng 45^0. Giữ nguyên tia tới, quay gương một góc 10^0 ngược chiều kim đồng hồ thì góc phản xạ là bao nhiêu?

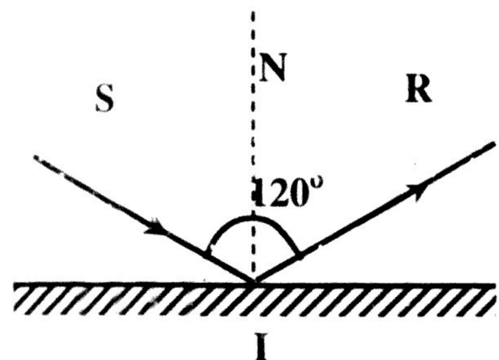
A. 35^0 B. 55^0

C. 0^0 D. 90^0

Bài 4.3: Tại sao trong các đèn bàn người ta hay sử dụng cái chụp đèn?

Bài 4.4: Tại sao bác tài xế ngồi ở ghế đằng trước mà có thể nhìn thấy được những người ngồi phía sau mà không cần phải ngoái đầu lại?

Bài 4.5: Ban đầu chiếu một tia sáng SI tới mặt phẳng gương sao cho góc SIR = 120^0 như trên hình 4.10. Giữ nguyên tia tới, để góc SIR = 90^0 thì phải quay gương một góc bao nhiêu độ? Về phía nào?



Hình 4.10

Bài 4.6: Tại sao trong các căn hộ có diện tích nhỏ, người ta khuyên dùng một tấm gương phẳng lớn treo trên tường.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 4.1: Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng chứa *tia tới* và *đường pháp tuyến* của gương ở điểm tới.

Bài 4.2: Giữ nguyên tia tới, quay gương một góc 10^0 ngược chiều kim đồng hồ thì tia pháp tuyến sẽ lệch về phía trái một góc 10^0

Suy ra góc tới $i = 45^0 - 10^0 = 35^0$.

Góc phản xạ $i' =$ góc tới $i = 35^0$.

Đáp án: A

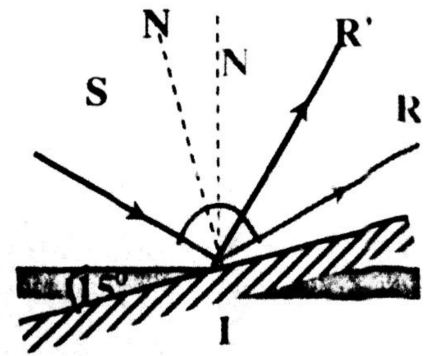
Bài 4.3: Ánh sáng từ đèn phát ra hắt lên chụp đèn, chụp đèn được sơn phủ một loại vật liệu có thể phản xạ ánh sáng do đó nó phản xạ lại những ánh sáng chiếu đến nó và ngăn không cho ánh sáng từ đèn chiếu trực tiếp lên mắt làm cho mắt bị chói và mỏi.

Bài 4.4: Ở phía trước khoang lái có gắn một cái gương với mặt kính hướng về phía sau lưng bác tài xế, do vậy bác tài xế chỉ cần quay kính đi một góc cho thích hợp rồi nhìn vào kính thì có thể thấy được những người ngồi sau đang làm gì.

Bài 4.5: Góc SIR = 90° thì SIN' = 45°.

Ban đầu SIN = 120: 2 = 60° suy ra góc N'IN = 60° – 45° = 15°.

Tia pháp tuyến quay về phía trái một góc 15° vậy gương cũng phải quay về phía trái một góc 15°. Hình 4.10a.



Hình 4.10a

Bài 4.6: Như em đã biết gương phẳng có tác dụng phản xạ lại ánh sáng đập vào nó và tạo ra những ảnh bằng đúng kích thước của vật. Khi treo gương lên tường nó sẽ tạo ra bên trong gương những ảnh ảo giống như vật thật và cách đều gương một khoảng bằng khoảng cách từ vật đến gương. Nếu treo gương một cách khéo léo người ta sẽ cảm thấy căn phòng như rộng hơn gấp đôi và điều này tạo cảm giác dễ chịu cho người sống trong căn phòng đó.

Bài 5.
ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẲNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng.

Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng không hứng được trên màn chắn, gọi là ảnh ảo.

Độ lớn của ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng bằng độ lớn của vật.

Điểm sáng và ảnh của nó tạo bởi gương phẳng cách gương một khoảng bằng nhau.

2. Giải thích sự tạo thành ảnh bởi gương phẳng.

Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh ảo S'.

Ảnh của một vật là tập hợp ảnh của tất cả các điểm trên vật.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Đưa một tấm bìa dùng làm màn chắn ra sau gương để kiểm tra ảnh của vật tạo bởi gương phẳng có hứng được trên màn chắn không?

Trả lời

Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng là ảnh ảo, không thể hứng được trên màn chắn.



Hình 5.1

C2. Dùng viên phấn thứ hai đúng bằng viên phấn thứ nhất, đưa ra sau tấm kính để kiểm tra dự đoán về độ lớn của ảnh.

Trả lời

Độ lớn của ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng bằng độ lớn của vật.

C3. Hãy tìm cách kiểm tra xem AA' có vuông góc với MN không; A và A' có cách đều MN không (Hình 5.1)

Trả lời

Vật và ảnh của nó tạo bởi gương phẳng cách gương một khoảng bằng nhau.
Trên hình 5.1, AA' vuông góc với MN ; A và A' cách đều MN

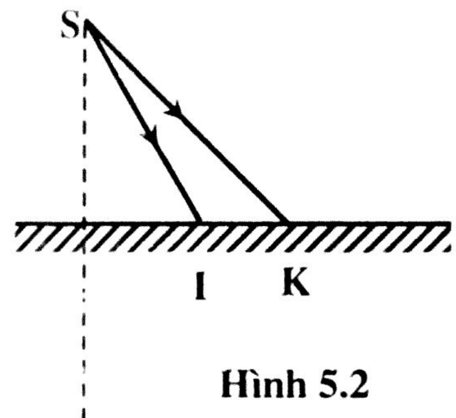
C4. Trên hình 5.2, vẽ một điểm sáng S (nguồn sáng nhỏ) đặt trước gương phẳng và hai tia sáng xuất phát từ S tới gương.

a) Hãy vẽ ảnh S' của S tạo bởi gương phẳng bằng cách vận dụng tính chất của ảnh.

b) Từ đó vẽ tia phản xạ ứng với hai tia tới SI và SK.

c) Đánh dấu một vị trí đặt mắt để nhìn thấy ảnh S'.

d) Giải thích vì sao ta nhìn thấy ảnh S' mà không hứng được ảnh đó trên màn chắn.



Hình 5.2

Trả lời

Vẽ hình 5.2a.

a) Vẽ ảnh S' đối xứng với S qua gương.

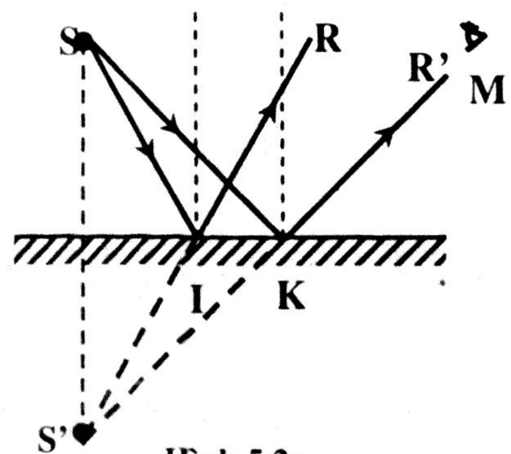
b) Tia phản xạ ứng với hai tia tới SI và SK lần lượt là IR và KR'.

c) Vị trí M có thể đặt mắt để nhìn thấy ảnh S'.

d) Ta nhìn thấy ảnh S'mà không hứng được ảnh đó trên màn chắn vì:

❖ S' được tạo bởi đường kéo dài của tia phản xạ và đi được vào mắt nên ta nhìn thấy.

❖ Đây là ảnh ảo nên không hướng được trên màn.

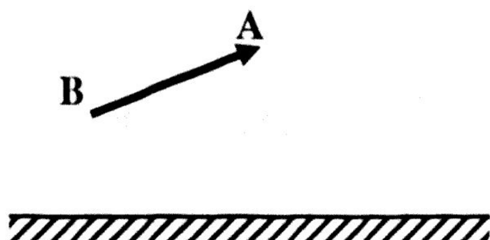


Hình 5.2a

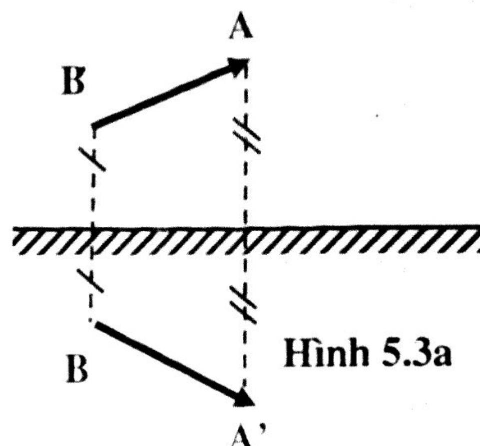
C5. Hãy vận dụng tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng để vẽ ảnh của một mũi tên đặt trước một gương phẳng như hình 5.3.

Trả lời

Vẽ hình 5.3a



Hình 5.3



Hình 5.3a

C6. Hãy giải đáp thắc mắc của bé Lan: Bé Lan lần đầu tiên được đi chơi Hồ Gươm. Bé kể lại rằng, bé trông thấy cái tháp và cái bóng của nó lộn ngược xuống nước. Bé thắc mắc không biết vì sao lại có cái bóng đó?

Trả lời

Bóng của tháp lộn ngược xuống nước chính là ảnh của tháp Rùa được tạo bởi mặt gương phẳng là mặt nước hồ.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

5.1. Nói về tính chất ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng, câu phát biểu nào dưới đây là **đúng?**

A. Hứng được trên màn và lớn bằng vật.

B. Không hứng được trên màn và bé hơn vật.

C. Không hứng được trên màn và lớn bằng vật.

D. Hứng được trên màn và lớn hơn vật.

Hướng dẫn giải

Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng không hứng được trên màn và lớn bằng vật.

Đáp án: C

5.2. Cho một điểm sáng S đặt trước một gương phẳng, cách gương 5 cm.

1. Hãy vẽ ảnh của S tạo bởi gương theo hai cách:

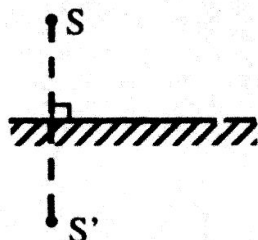
   a) Áp dụng tính chất ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng.

   b) Áp dụng định luật phản xạ ánh sáng.

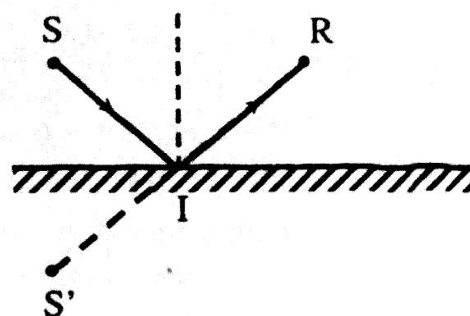
2. Ảnh vẽ theo hai cách trên có trùng nhau không?

Hướng dẫn giải

1. a. Xem hình 5.4a. b. Xem hình 5.4b.
2. Ảnh vẽ theo hai cách trên đều trùng nhau.



Hình 5.4a



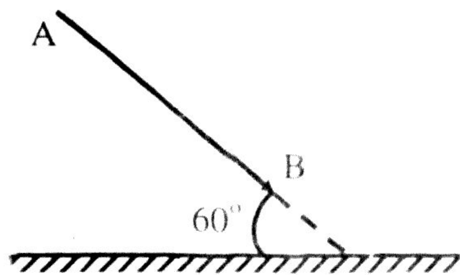
Hình 5.4b

5.3. Một vật sáng AB đặt trước một gương phẳng (hình 5.5). Góc tạo bởi vật và mặt gương bằng 60^o. Hãy vẽ ảnh của vật tạo bởi gương và tìm góc tạo bởi ảnh và mặt gương.

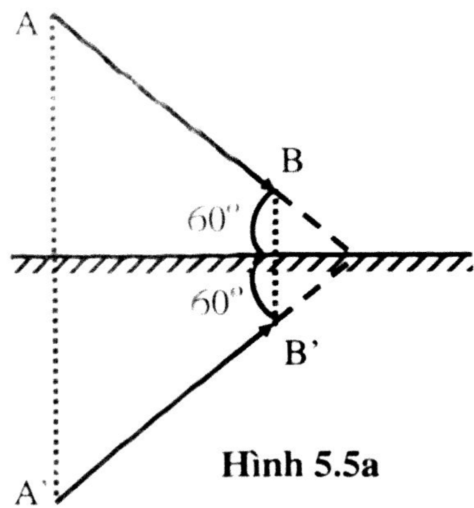
Hướng dẫn giải

Xem hình 5.5a (trang bên)

Do tính đối xứng của ảnh – vật qua gương nên góc tạo bởi ảnh và mặt gương cũng bằng 60^0.



Hình 5.5



Hình 5.5a

5.4 Cho một điểm sáng S đặt trước một gương phẳng.

a) Vẽ ảnh S' của S tạo bởi gương (dựa vào tính chất của ảnh).

b) Vẽ một tia tới SI cho một tia phản xạ đi qua một điểm A ở trước gương (hình 5.6).

Hướng dẫn giải

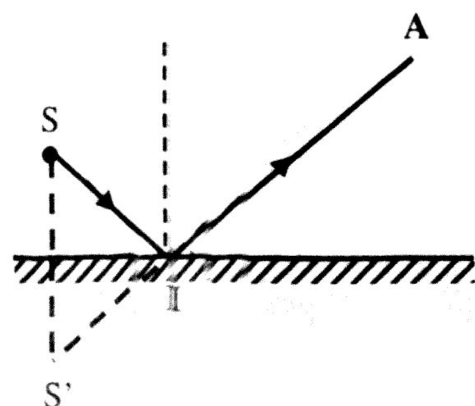
Xem hình 5.6a.

a) Đối xứng S qua mặt phẳng gương được ảnh S'.

b) Nối AS' cắt mặt gương tại điểm tới I. Nối SI ta được tia tới cần vẽ.



Hình 5.6



Hình 5.6a

5.5 Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng **không** có tính chất nào dưới đây?

A. Hứng được trên màn và lớn bằng vật.

B. Không hứng được trên màn.

C. Không hứng được trên màn và lớn bằng vật.

D. Cách gương một khoảng từ vật đến gương.

Hướng dẫn giải

Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng có tính chất:

- Không hứng được trên màn và lớn bằng vật.
- Cách gương một khoảng từ vật đến gương.

⇒ Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng **không** có tính chất là hứng được trên màn và lớn bằng vật.

Đáp án: A

5.6. Một điểm sáng S đặt trước một gương phẳng một khoảng d cho một ảnh S' cách gương một khoảng d'. So sánh d và d':

A. d = d'.

B. d > d'.

C. d < d'.

D. Không so sánh được vì ảnh là ảo, vật là thật.

Hướng dẫn giải

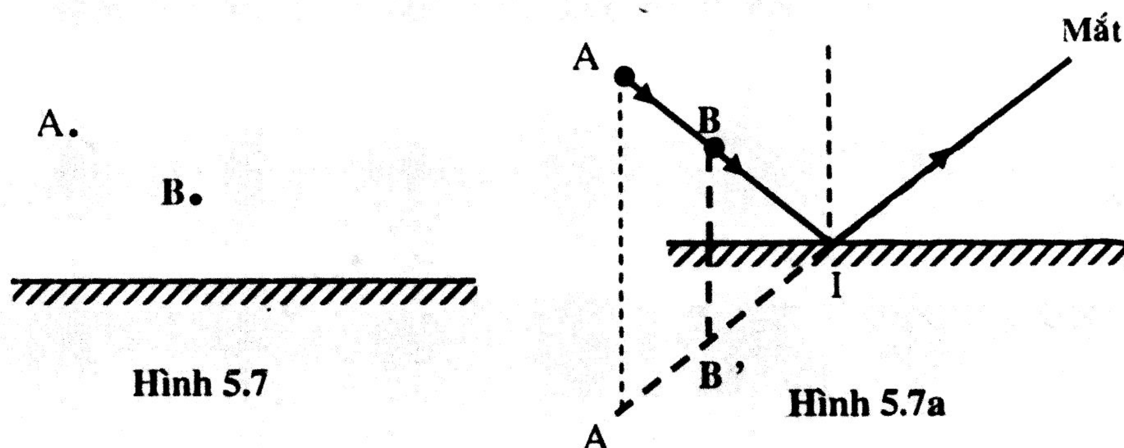
Ảnh của một vật qua gương phẳng đối xứng với vật qua gương. Do đó khoảng cách từ ảnh tới gương bằng khoảng cách từ vật tới gương: d' = d

Đáp án: A

5.7. Hai quả cầu nhỏ A và B được đặt trước một gương phẳng như hình 5.7. Đặt mắt ở vị trí nào thì nhìn thấy ảnh của quả cầu này che khuất ảnh của quả cầu kia? Vẽ hình.

Hướng dẫn giải

Để ảnh quả cầu này che khuất ảnh của quả cầu kia thì tia phản xạ đi vào mắt người quan sát phải nằm trên cùng một đường thẳng chứa ảnh A', B' của hai quả cầu A, B. Muốn vậy thì tia sáng tới phát ra từ A, B phải nằm trên cùng đường thẳng chứa A, B như hình 5.7a.

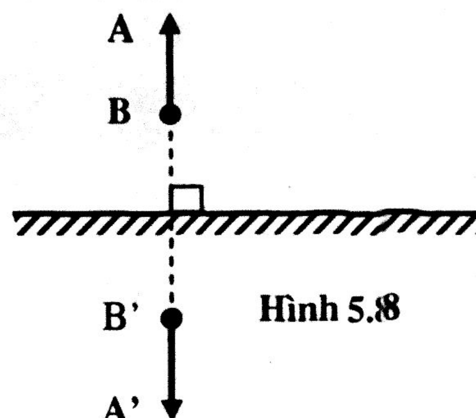


Hình 5.7 **Hình 5.7a**

5.8. Đặt một gương phẳng trước một vật như thế nào thì nhìn thấy ảnh của vật lộn ngược so với vật? Vẽ hình.

Hướng dẫn giải

Do tính đối xứng của ảnh và vật qua một gương phẳng, để ảnh của vật lộn ngược so với vật thì ta phải đặt gương sao cho ảnh và vật nằm trên cùng một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng gương như hình 5.8.



Hình 5.8

5.9. Hãy vẽ ảnh của chữ **ÁT** đặt trước gương phẳng như hình 5.9. Ảnh thu được là chữ gì?

Hướng dẫn giải

Do tính đối xứng của ảnh và vật qua một gương phẳng, ảnh của chữ **ÁT** đặt trước gương phẳng như hình 5.9. thu được là chữ **TÀ** như hình 5.9a.



Hình 5.9



Hình 5.9a

5.10. Một điểm sáng S đặt trước một gương phẳng OM như hình 5.10. Khi cho gương quay một góc 30^0 quanh O thì ảnh của S di chuyển trên đường nào? Đoạn đường OS' quay được một góc bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

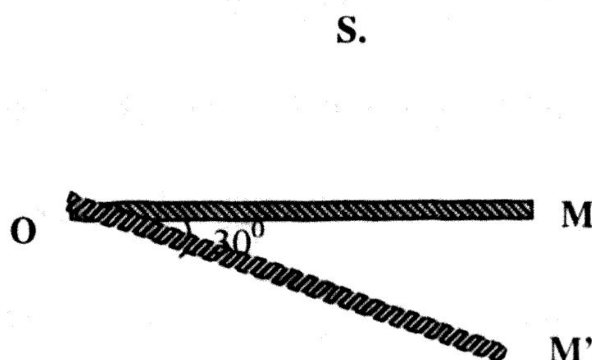
Gọi S' là ảnh của S qua gương lúc đầu và S" là ảnh của S qua gương sau khi quay gương một góc 30^0. Như vậy, khi cho gương quay một góc 30^0 quanh O thì ảnh của S di chuyển trên cung S'S" bán kính bằng OS và đoạn đường OS' quay được một góc x như hình 5.10a.

Do tính đối xứng của ảnh với vật qua gương nên OS" = OS = OS'. Hay nói cách khác S", S' và S nằm trên cùng vòng tròn tâm O, bán kính OS.

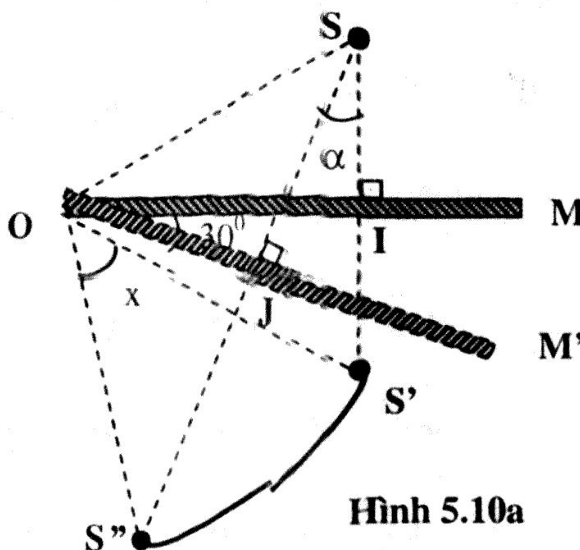
Như vậy, góc α là góc nội tiếp trong vòng tròn, có x là góc ở tâm cùng chắn cung S'S". Do đó: $x = 2\alpha$.

Mặt khác: $\alpha = 30^0$ (vì góc có cạnh tương ứng vuông góc)

$\Rightarrow$ Đoạn đường OS' quay được một góc bằng $x = 2\alpha = 60^0$



Hình 5.10



Hình 5.10a

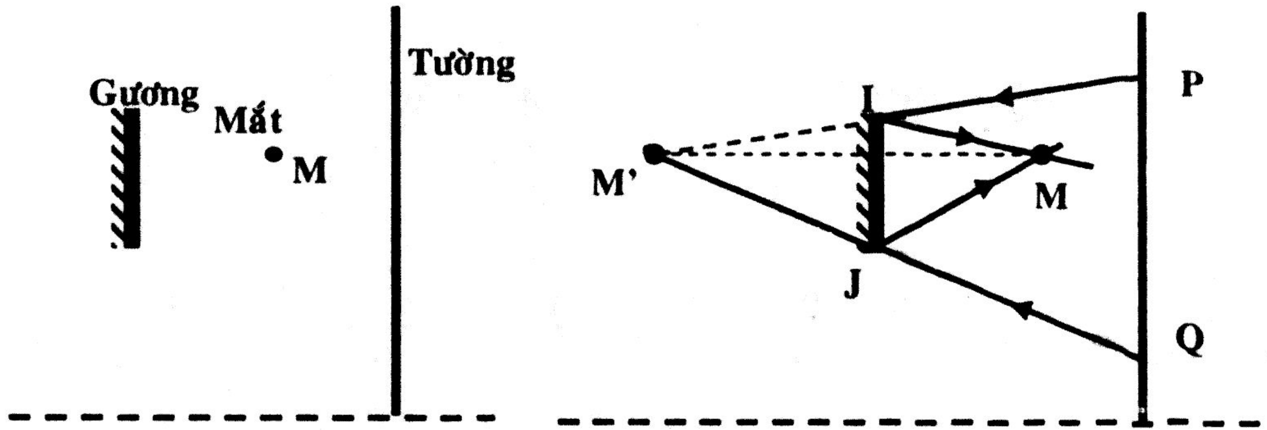
Đáp số: $x = 2\alpha = 60^0$

5.11. Một người đứng trước một gương phẳng đặt mắt tại M để quan sát ảnh của một bức tường song song với gương ở phía sau lưng như hình 5.11.

a) Dùng hình vẽ xác định khoảng PQ trên tường mà người ấy quan sát được trong gương. Nói rõ cách vẽ.

b) Nếu người ấy tiến lại gần gương hơn thì khoảng PQ sẽ biến đổi như thế nào?

Hướng dẫn giải



Hình 5.11 **Hình 5.11a**

a) Khoảng PQ trên tường mà người ấy quan sát được trong gương phải thỏa điều kiện: tất cả các điểm sáng nằm trên tường trong khoảng PQ đều có tia sáng phát ra đến đập vào mặt gương, bị phản xạ và đi vào mắt M của người quan sát. Vậy tia tới PI và QJ phải nằm trên đường kéo dài gặp ảnh M' của M.

Cánh vẽ:

- Vẽ ảnh M' của mắt M qua gương.
- Nối điểm mép gương I và J với M' và kéo dài ra sau tới cắt tường tại P và Q.

Như vậy mọi tia tới xuất phát từ một điểm bất kì trên tường nằm trong khoảng PQ trên tường đều cho tia phản xạ trên gương đi được vào mắt M.

b) Nếu người ấy tiến lại gần gương hơn thì ảnh M' của mắt M cũng tiến gần gương hơn, khi đó tia IP và JQ sẽ loe rộng hơn ⇒ khoảng PQ sẽ tăng lên.

5.12. Một nguồn sáng S được đặt trước một gương phẳng như hình 5.12.

a) Xác định khoảng không gian cần đặt mắt để có thể quan sát thấy ảnh của S.

b) Nếu đưa S lại gần gương hơn thì khoảng không gian này sẽ biến đổi như thế nào?

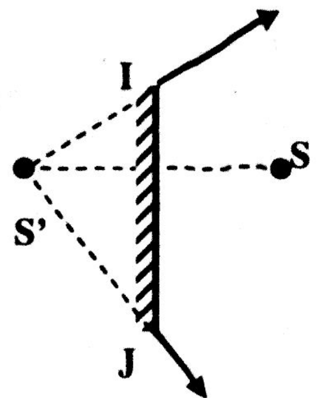
Hướng dẫn giải

a) Để mắt M có thể quan sát thấy ảnh S' của S thì mắt phải nằm trong vùng không gian chứa chùm tia phản xạ. Đó chính là vùng không gian giới hạn tạo bởi chùm phản xạ trên mép gương.

Xác định khoảng không gian cần đặt mắt:



Hình 5.12



Hình 5.12a

- Vẽ ảnh S' của S đối xứng qua gương.
- Gọi I, J là các điểm nằm trên mép gương; Nối S'I và S'J

Vùng không gian trước gương giới hạn tạo bởi chùm phản xạ S'I và S'J như hình 5.12a là vùng có thể đặt mắt để có thể quan sát thấy ảnh của S.

b) Nếu đưa S lại gần gương hơn thì ảnh S' của mắt S cũng tiến gần gương hơn, khi đó chùm phản xạ giới hạn bởi hai tia S'I và S'J sẽ loe rộng hơn ⇒ khoảng không gian này sẽ tăng lên.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 5.1: Chọn câu sai:

A. Khoảng cách từ vật đến gương bằng khoảng cách từ vật đến ảnh.

B. Độ cao của vật bằng độ cao của ảnh.

C. Kích thước của vật bằng kích thước của ảnh.

D. Ảnh và vật luôn luôn cùng chiều với nhau.

Bài 5.2: Chọn câu **đúng** khi giải thích về sự tạo ảnh qua gương phẳng:

A. Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh ảo S'.

B. Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ đi qua ảnh ảo S'.

C. Tập hợp các tia phản xạ tạo thành ảnh ảo S'.

D. Ảnh của một vật là tập hợp ảnh của một số điểm trên vật.

Bài 5.3: Nói về tính chất ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng, câu phát biểu nào dưới đây là **đúng?**

A. Hứng được trên màn và lớn bằng vật.

B. Không hứng được trên màn và bé hơn vật.

C. Không hứng được trên màn và lớn bằng vật.

D. Hứng được trên màn và lớn hơn vật.

Bài 5.4: Chọn câu trả lời **đúng**

Khi soi gương, ta thấy

A. Ảnh thật ở sau gương. B. Ảnh ảo ở sau gương.

C. Ảnh thật ở trước gương. D. Ảnh ảo ở trước gương.

Bài 5.5: Tại sao các xe cứu thương thường in các dòng chữ AMBULANCE bị lật ngược ở trước mũi xe?

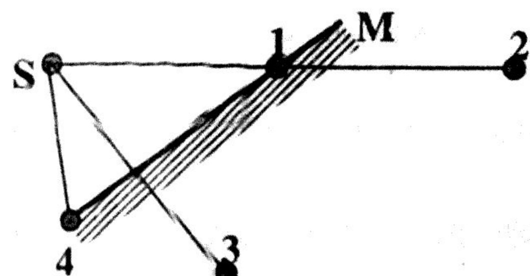
Bài 5.6: Một nguồn sáng đặt tại điểm S (hình 5.13) khi phản xạ trên gương M sẽ cho ảnh tại:

A. Vị trí số 1.

B. Vị trí số 2.

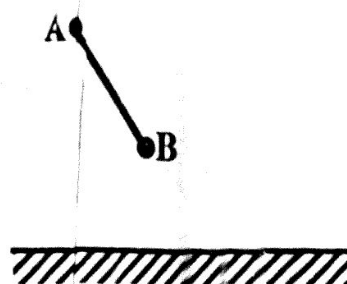
C. Vị trí số 3.

D. Vị trí số 4.

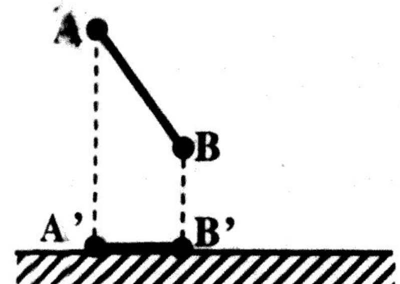


Hình 5.13

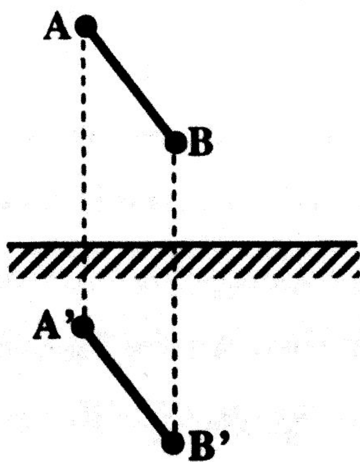
Bài 5.7: Cho vật AB đặt trước một gương phẳng như hình 5.14. Hình nào sau đây vẽ **đúng** ảnh của AB qua gương:



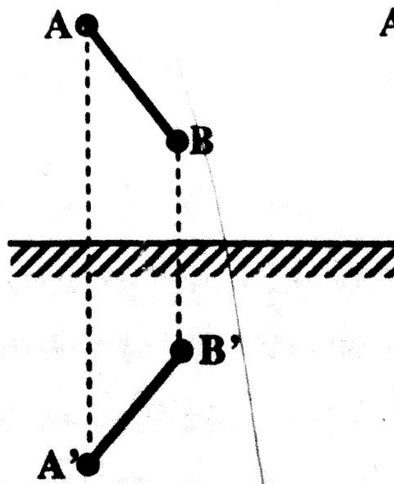
Hình 5.14



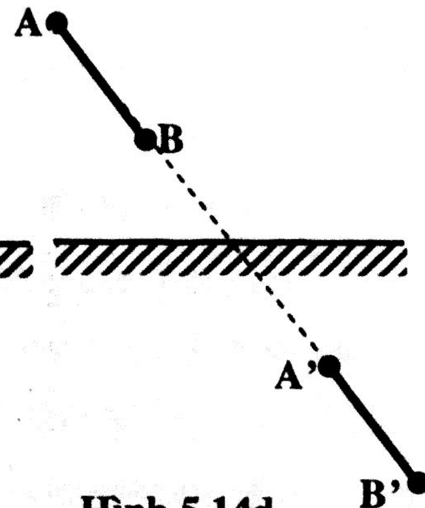
Hình 5.14a



Hình 5.14b



Hình 5.14c



Hình 5.14d

Nếu chiếu một chùm sáng phân kì vào gương phẳng thì chùm sáng phản xạ sẽ là chùm nào trong các chùm sau?

A. Song song.

B. Phân kì.

C. Hội tụ.

D. Không có chùm phản xạ trở lại.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 5.1: Khoảng cách từ vật đến gương bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ vật đến ảnh

$\Rightarrow$ Câu A sai.

Đáp án: A

Bài 5.2: Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh ảo S'.

Đáp án: A

Bài 5.3: Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng không hứng được trên màn và lớn bằng vật.

Đáp án: C

Bài 5.4: Khi soi gương, ta thấy ảnh ảo ở sau gương.

Đáp án: B

Bài 5.5: Vì các dòng chữ khi phản xạ qua gương phẳng cho ảnh các dòng chữ ngược lại. Do đó các dòng chữ AMBULANCE được in ngược trên xe khi phản xạ qua kính của các xe phía trước sẽ cho dòng chữ AMBULANCE bình thường nhằm giúp các phương tiện vận tải khác chạy trước xe cứu thương có thể đọc được dễ dàng thông điệp cấp cứu của xe phía sau để nhường đường cho xe cấp cứu.

Bài 5.6: Chọn C. Ảnh của vật phải đối xứng với vật qua gương, do đó trong 4 trường hợp trên chỉ có trường hợp 3 là đúng.

Bài 5.7: Chọn hình 5.14c.

Cách vẽ: lấy A' đối xứng với A qua mặt phẳng gương.

Lấy B' đối xứng với B qua mặt phẳng gương.

Nối A'B' ta có ảnh của AB qua mặt phẳng gương.

Bài 5.8 Chùm sáng phản xạ sẽ là chùm phân kì.

Đáp án: B

Bài 7. GƯƠNG CẦU LỒI

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi.

Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi là ảnh ảo, không hứng được trên màn chắn.

Ảnh ảo tạo bởi gương cầu lồi nhỏ hơn vật.

2. Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi.

Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi rộng hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng có cùng kích thước.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Bố trí thí nghiệm như hình 7.1. Hãy quan sát ảnh của vật tạo bởi gương cầu lồi và cho nhận xét ban đầu về các tính chất sau đây của ảnh:

1. Ảnh đó có phải là ảnh ảo không? Vì sao?
2. Nhìn thấy ảnh lớn hơn hay nhỏ hơn vật?



Hình 7.1

Trả lời

1. Ảnh đó là ảnh ảo vì nằm sau gương và không hứng được trên màn.
2. Nhìn thấy ảnh nhỏ hơn vật.

C2. So sánh bề rộng vùng nhìn thấy của gương cầu lồi và gương phẳng.

Trả lời

Bề rộng vùng nhìn thấy của gương cầu lồi ***lớn hơn*** của gương phẳng.

C3. Trên ôtô, xe máy người ta thường lắp một gương cầu lồi ở phía trước người lái xe để quan sát ở phía sau mà không lắp một gương phẳng. Làm như thế có lợi gì?

Trả lời

Trên ôtô, xe máy người ta thường lắp một gương cầu lồi ở phía trước người lái xe để quan sát ở phía sau mà không lắp một gương phẳng vì bề rộng vùng nhìn thấy của gương cầu lồi ***lớn hơn*** của gương phẳng và ảnh qua gương nhỏ hơn vật nên dễ dàng quan sát được ảnh của các xe tải, ô tô... ở phía sau người lái.

C4. Ở những chỗ đường gấp khúc có vật cản che khuất, người ta thường đặt một gương cầu lồi lớn. Gương đó giúp ích gì cho người lái xe?

Trả lời

Ở những chỗ đường gấp khúc có vật cản che khuất, người ta thường đặt một gương cầu lồi lớn. Gương đó giúp cho người lái xe quan sát được xe cộ chạy ở khúc quanh mà bằng mắt thường người lái xe không nhìn thấy.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

7.1. Câu phát biểu nào dưới đây là **đúng** khi nói về tính chất ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi?

A. Không hứng được trên màn, nhỏ hơn vật.

B. Hứng được trên màn, nhỏ hơn vật.

C. Hứng được trên màn, bằng vật.

D. Không hứng được trên màn, bằng vật.

Hướng dẫn giải

Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi không hứng được trên màn, nhỏ hơn vật.

Đáp án: A

7.2. Người lái xe ôtô dùng gương cầu lồi đặt ở phía trước mặt để quan sát các vật ở phía sau lưng có lợi gì hơn là dùng gương phẳng?

A. Ảnh nhìn thấy trong gương cầu lồi rõ hơn trong gương phẳng.

B. Ảnh nhìn thấy trong gương cầu lồi to hơn trong gương phẳng.

C. Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi lớn hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng có cùng kích thước.

D. Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi sáng rõ hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng.

Hướng dẫn giải

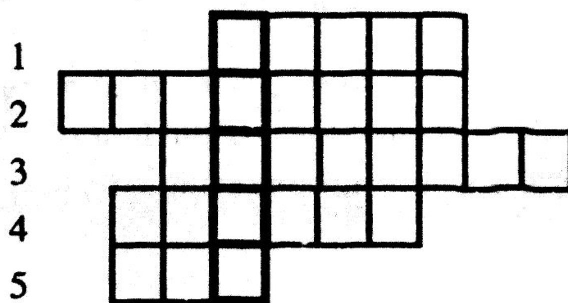
Người lái xe ôtô dùng gương cầu lồi đặt ở phía trước mặt để quan sát các vật ở phía sau lưng có lợi hơn là dùng gương phẳng vì vùng nhìn thấy của gương cầu lồi lớn hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng có cùng kích thước.

Đáp án: C

7.3. Trò chơi ô chữ (hình 7.2).

Theo hàng ngang:

1. Cái mà ta nhìn thấy trong gương phẳng.
2. Vật có mặt phản xạ hình cầu.
3. Hiện tượng xảy ra khi Trái Đất đi vào vùng bóng đen của Mặt Trăng.
4. Hiện tượng ánh sáng khi gặp gương phẳng thì bị hắt lại theo một hướng xác định.
5. Điểm sáng mà ta nhìn thấy trên trời, ban đêm, trời quang mây.

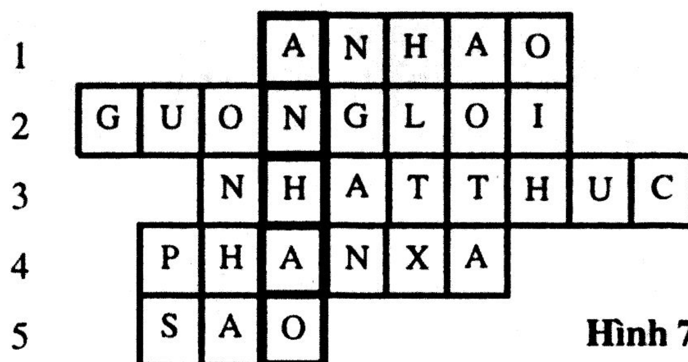


Hình 7.2

Từ hàng dọc trong ô in đậm là từ gì?

Hướng dẫn giải

Từ "ẢNH ẢO"



Hình 7.2a

7.4. Hãy tìm trong các đồ dùng ở nhà một vật có dạng giống một gương cầu lồi. Đặt một vật trước gương đó và quan sát ảnh của vật tạo bởi gương. Ảnh đó có độ lớn thay đổi thế nào khi ta đưa vật lại gần gương?

Hướng dẫn giải

Càng đưa vật lại gần gương cầu lồi thì ảnh càng tiến ra xa gương và càng nhỏ.

7.5. Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi có những tính chất nào sau đây?

A. Ảnh thật, bằng vật.

B. Ảnh ảo, bằng vật.

C. Ảnh ảo, cách gương một khoảng bằng khoảng cách từ vật đến gương.

D. Không hứng được trên màn và bé hơn vật.

Hướng dẫn giải

Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi có những tính chất là không hứng được trên màn và bé hơn vật

Đáp án: D

7.6. Vì sao người lái ô tô hay xe máy lại dùng một gương cầu lồi đặt phía trước mặt để quan sát những vật ở phía sau lưng mà không dùng gương phẳng?

A. Vì gương cầu lồi cho ảnh sáng hơn.

B. Vì gương cầu lồi cho ảnh giống vật hơn.

C. Vì gương cầu lồi cho phép nhìn thấy các vật ở xa hơn.

D. Vì gương cầu lồi cho ta nhìn thấy các vật nằm trong một vùng rộng hơn.

Hướng dẫn giải

Người lái ô tô hay xe máy lại dùng một gương cầu lồi đặt phía trước mặt để quan sát những vật ở phía sau lưng mà không dùng gương phẳng, vì gương cầu lồi cho ta nhìn thấy các vật nằm trong một vùng rộng hơn.

Đáp án: D

7.7. Chiếu một chùm sáng song song lên một gương cầu lồi, ta thu được một chùm sáng phản xạ có tính chất:

A. Song song.

B. Hội tụ.

C. Phân kì.

D. Không truyền theo đường thẳng.

Hướng dẫn giải

Chiếu một chùm sáng song song lên một gương cầu lồi, ta thu được một chùm sáng phản xạ có tính chất là chùm phân kì.

Đáp án: C

7.8. Đặt hai viên pin giống hệt nhau trước một gương cầu lồi và một gương phẳng. Kết luận nào sau đây là **đúng** khi so sánh kích thước ảnh của viên pin tạo bởi gương cầu lồi và gương phẳng?

A. Ảnh của gương cầu lồi nhỏ hơn ảnh của gương phẳng.

B. Ảnh của gương cầu lồi bằng ảnh của gương phẳng.

C. Ảnh của gương cầu lồi lớn hơn ảnh của gương phẳng.

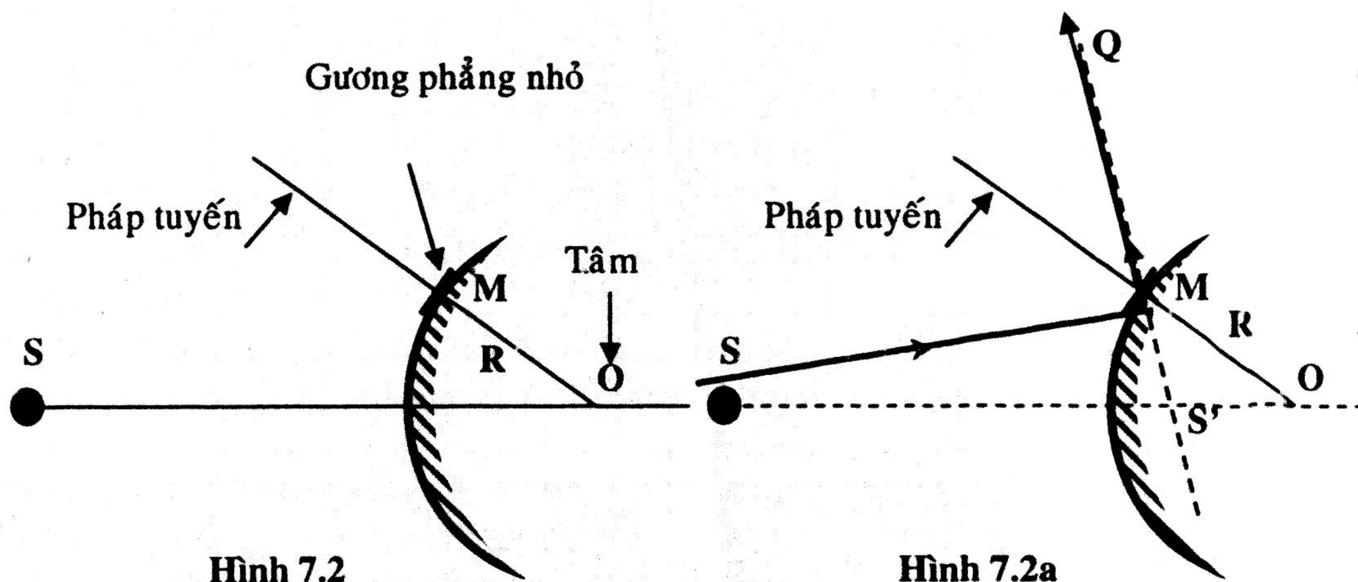
D. Không thể so sánh được.

Hướng dẫn giải

Đặt hai viên pin giống hệt nhau trước một gương cầu lồi và một gương phẳng. Khi so sánh kích thước ảnh của viên pin tạo bởi gương cầu lồi và gương phẳng, ta thấy ảnh của gương cầu lồi nhỏ hơn ảnh của gương phẳng.

Đáp án: A

7.9. Cho một điểm sáng S đặt trước một gương cầu lồi tâm O, bán kính R. Coi phần mặt cầu nhỏ quanh một điểm M trên mặt gương cầu như một gương phẳng nhỏ đặt vuông góc với bán kính OM (hình 7.2).



Hình 7.2

Hình 7.2a

a) Áp dụng định luật phản xạ ánh sáng để vẽ ảnh của S tạo bởi gương cầu lồi. Nêu rõ cách vẽ.

b) Ảnh đó là ảnh gì? ở gần hay xa gương hơn vật?

Hướng dẫn giải

a) Cách vẽ trên hình 7.2a:

- Từ S vẽ tia tới trên phương SO (tia trùng với trục chính của gương cầu lồi) tia này tới đập vào mặt gương và cho tia phản xạ truyền theo chiều ngược lại.
- Từ S vẽ tia tới SM tia này tới đập vào mặt gương và cho tia phản xạ đối xứng với tia tới qua pháp tuyến MO.
- Giao điểm của 2 tia phản xạ là ảnh S' của S.

b) Ảnh đó là ảnh ảo nằm sau gương và ở gần gương hơn vật.

7.10. Dựa vào thí nghiệm ở hình 5.3 SGK, hãy đề xuất một phương án thí nghiệm để kiểm tra xem ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi lớn hơn hay nhỏ hơn vật.

Hướng dẫn giải

Phương án thí nghiệm:

- Đặt một gương cầu lồi trên mặt bàn sao cho trục chính của gương song song với mặt bàn.
- Đặt 1 viên phấn trước gương và vuông góc với trục chính của gương.

▪ Đưa một tấm bìa dùng làm màn chắn ra sau gương để kiểm tra ảnh của vật tạo bởi gương cầu lồi ta thấy ảnh không hứng được trên màn tấm bìa ⇒ Ảnh của vật tạo bởi gương cầu lồi là ảnh ảo, không thể hứng được trên màn chắn.

▪ Thay gương cầu lồi bằng một tấm kính trong và dùng viên phấn thứ hai đúng bằng viên phấn thứ nhất, đưa ra sau tấm kính để kiểm tra dự đoán về độ lớn của ảnh. Ta thấy độ lớn của ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi nhỏ hơn độ lớn của vật.

7.11. Đặt mắt tại một điểm M ở phía trước một gương cầu lồi tâm O, bán kính R. Áp dụng phép vẽ như ở bài 7.9 để xác định vùng mà mắt có thể quan sát được trong gương.

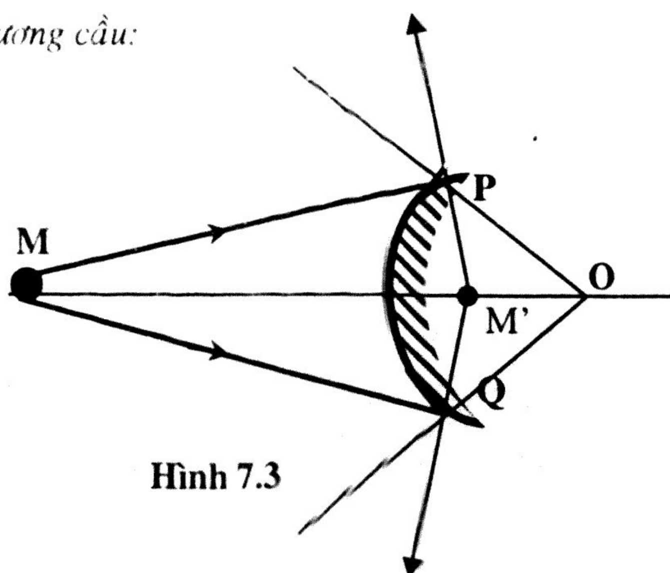
Hướng dẫn giải

▪ Vùng mà mắt có thể quan sát được trong gương *(Thị trường của gương cầu)* là vùng không gian trước gương mà khi đặt vật tại đó mắt người quan sát có thể quan sát được ảnh của vật qua gương.

▪ *Cách xác định thị trường của gương cầu:*

+ Gọi P, Q là mép gương. Vẽ hai tia tới MP và MQ.

+ Vẽ các tia phản xạ của hai tia đó. Giao điểm của 2 tia phản xạ này là ảnh M' của M qua gương. Vùng không gian trước gương nằm trong hình nón đỉnh M', mặt bên tựa lên vành gương tại P và Q là vùng mà mắt có thể quan sát được trong gương như hình 7.3.



Hình 7.3

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 7.1: Ảnh của gương cầu lồi và gương phẳng có cùng điểm chung là:

A. Đều là ảnh thật.

B. Đều không hứng được trên màn.

C. Đều nhỏ hơn vật.

D. Đều lớn hơn vật.

Bài 7.2: Điền vào những chỗ còn thiếu trong câu sau:

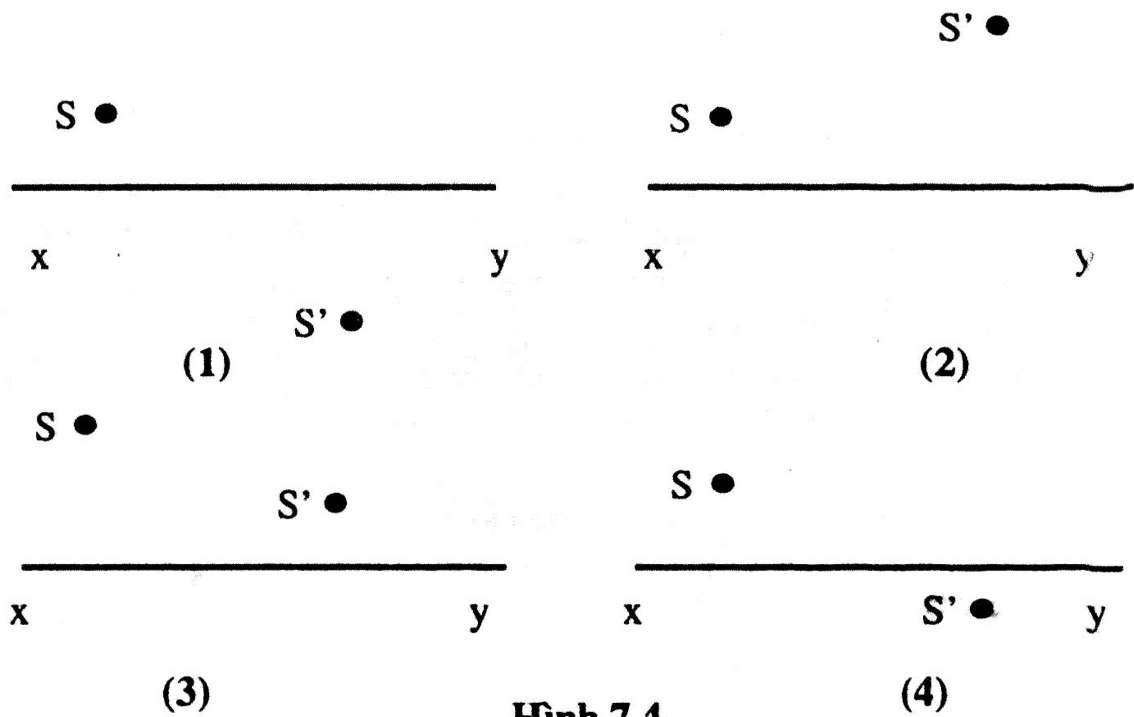
Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới ....thành một chùm tia phản xạ..................................vào một điểm và ngược lại, biến đổi một chùm tia tới..................thích hợp thành một chùm tia phản xạ...............................

Bài 7.3: Chọn câu trả lời đúng

Trong các hình vẽ ở hình 7.4: xy là trục chính của gương cầu; S là vật sáng; S' là ảnh của S. Hình vẽ tương ứng với gương cầu lồi là:

A. (1) B. (2)

C. (3) D. (4)



Hình 7.4

Bài 7.4: Trong giờ thực tập môn Vật lí, các bạn trong tổ một không đồng ý kiến với nhau.

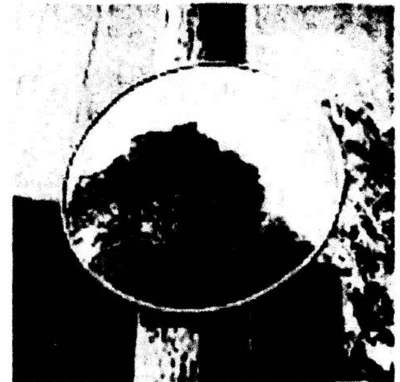
A. Bạn Ngân cho rằng ảnh của cây bút chì tạo bởi gương cầu lồi có thể hứng được trên màn.

B. Bạn Hải cho là không thể hứng được trên màn nhưng có thể ngược chiều với vật.

C. Bạn Nguyện cho rằng ảnh của cây bút chì qua gương cầu lồi bao giờ cũng là ảnh ảo và cùng chiều với vật.

D. Bạn Nam thì cho rằng nếu biết cách đặt cây bút chì trước gương ảnh của nó sẽ ngược chiều với nó, tuy nhiên ảnh thu được sẽ nhỏ hơn vật.

Theo em ai đúng ai sai?


Hình 7.5

Bài 7.5: Mặt phản xạ của gương cầu lồi (hình 7.5) là:

A. Mặt lõm của chỏm cầu.

B. Mặt lồi của chỏm cầu.

C. Mặt phẳng như gương phẳng.

D. A, B, C đều đúng.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 7.1: Ảnh của gương cầu lồi và gương phẳng có cùng điểm chung là đều không hứng được trên màn.

Đáp án: B

Bài 7.2: Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới ***song song*** thành một chùm tia phản xạ ***hội tụ*** vào một điểm và ngược lại, biến đổi một chùm tia tới ***phân kì*** thích hợp thành một chùm tia phản xạ ***song song.***

Bài 7.3: Trong các hình vẽ ở hình 7.4 xy là trục chính của gương cầu; S là vật sáng; S' là ảnh của S. Hình vẽ tương ứng với gương cầu lồi là hình (3).

Đáp án: C

Bài 7.4: Chỉ có bạn Nguyện nói đúng. Bạn Ngân cho rằng ảnh của bút chì tạo bởi gương cầu lồi có thể hứng được trên màn là sai, ảnh ảo không thể hứng, hay sờ mó đến nó được mà chỉ có thể nhìn bằng mắt. Bạn Hải cho rằng ảnh có thể ngược chiều với vật là sai, gương cầu lồi tạo ra ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật và do đó mà bạn Nam cũng nói sai.

Đáp án: C

Bài 7.5: Mặt phản xạ của gương cầu lồi là mặt lồi của chỏm cầu.

Đáp án: B

Bài 8. GƯƠNG CẦU LÕM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lõm***

Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lõm có thể là ảnh ảo, hoặc ảnh thật.

Ảnh ảo tạo bởi gương cầu lõm lớn hơn vật.

Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới song song thành một chùm tia phản xạ hội tụ vào một điểm và ngược lại, biến đổi một chùm tia tới phân kì thích hợp thành một chùm tia phản xạ song song.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Đặt cây nến sát gương cầu lõm rồi di chuyển từ từ ra xa gương, cho đến khi không nhìn thấy ảnh đó nữa. Ảnh của cây nến quan sát được trong gương cầu lõm ở thí nghiệm trên là ảnh gì? So với cây nến thì lớn hơn hay nhỏ hơn?

Trả lời

Ảnh của cây nến quan sát được trong gương cầu lõm ở thí nghiệm trên là ảnh ảo. So với cây nến thì ảnh này lớn hơn.

C2. Hãy bố trí một thí nghiệm để so sánh ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm với ảnh của cùng vật đó tạo bởi gương phẳng. Mô tả cách bố trí thí nghiệm. Nêu kết quả so sánh.

Trả lời

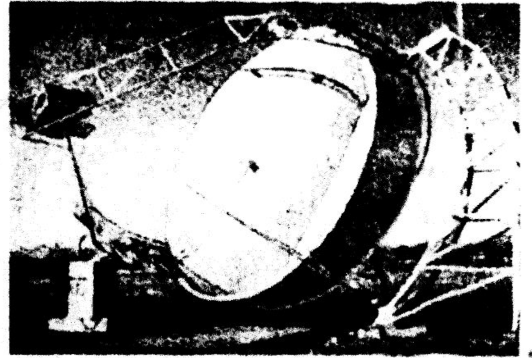
So sánh: ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm lớn hơn ảnh của cùng vật đó tạo bởi gương phẳng.

C3. Dùng đèn pin chiếu một chùm tia sáng song song đi là là trên một màn chắn, tới một gương cầu lõm. Quan sát chùm tia phản xạ xem nó có đặc điểm gì?

Trả lời

Quan sát chùm tia phản xạ ta thấy đó là chùm hội tụ tại một điểm.

C4. Hình 8.1 là một thiết bị dùng gương cầu lõm hứng ánh sáng mặt trời để nung nóng vật. Hãy giải thích vì sao vật đó lại nóng lên.

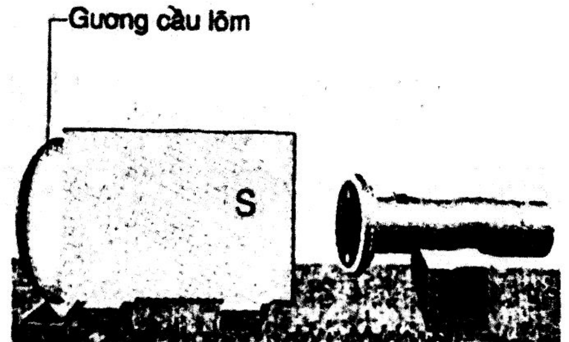


Hình 8.1

Trả lời

Vì chùm ánh sáng mặt trời luôn là chùm song song nên khi phản xạ trên mặt gương cầu lõm nó sẽ hội tụ tại một điểm. Tại điểm đó năng lượng của ánh sáng mặt trời tập trung rất mạnh. Nếu đặt vật tại đó vật sẽ bị nung nóng rất nhanh.

C5. Điều chỉnh đèn để tạo ra một chùm tia sáng phân kì xuất phát từ điểm S (ở gần gương) tới một gương cầu lõm (Hình 8.2). Bằng cách di chuyển đèn pin, hãy tìm vị trí của S để thu được chùm phản xạ là một chùm sáng song song.



Hình 8.2

Trả lời

Di chuyển đèn pin tới một vị trí thích hợp để S trùng với điểm F (người ta gọi là tiêu điểm của gương cầu) thì thu được chùm phản xạ là một chùm sáng song song.

C6. Giải thích vì sao nhờ có pha đèn mà đèn pin có thể chiếu ánh sáng đi xa mà vẫn sáng rõ?

Trả lời

Phần đầu của đèn pin bao gồm một bóng đèn, đóng vai trò như nguồn sáng và một gương giống như gương cầu lõm gọi là pha đèn. Pha đèn pin có tác dụng biến chùm tia phân kì thành chùm tia song song, do đó đèn pin có thể chiếu ánh sáng đi xa mà vẫn sáng rõ.

C7. Muốn thu được chùm sáng hội tụ từ đèn ra thì phải xoay pha đèn để cho bóng đèn ra xa hay lại gần gương?

Trả lời

Muốn thu được chùm sáng hội tụ từ đèn ra thì phải xoay pha đèn để cho bóng đèn ra xa gương.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

8.1. Chuyện cũ kể lại rằng: Ngày xưa, nhà bác học Acsimét đã dùng gương cầu lõm lớn tập trung ánh sáng mặt trời để đốt cháy chiến thuyền quân giặc. Acsimét đã dựa vào tính chất nào của gương cầu lõm? Hãy vẽ sơ đồ bố trí một thí nghiệm để thực hiện ý tưởng nói trên của Acsimét bằng những gương phẳng nhỏ.



Hình 8.3

Hướng dẫn giải

Acsimét đã dựa vào tính chất gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới song song thành một chùm tia phản xạ hội tụ vào một điểm.

Sơ đồ thí nghiệm thực hiện ý tưởng của Acsimét bằng những gương phẳng nhỏ: hình 8.3

8.2. Tìm trong nhà một đồ dùng có tác dụng tương tự như một gương cầu lõm. Đặt một vật ở vị trí thích hợp trước gương cầu lõm đó để nhìn thấy ảnh ảo của vật, di chuyển vật lại gần mặt gương, độ lớn của ảnh thay đổi như thế nào?

Hướng dẫn giải

Càng di chuyển vật lại gần gương cầu lõm thì ảnh ảo càng lớn dần.

8.3. Hãy dùng lập luận để chứng tỏ rằng ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lồi luôn luôn bé hơn ảnh ảo của vật đó tạo bởi gương cầu lõm.

Hướng dẫn giải

Một vật lần lượt đặt trước ba gương: gương cầu lồi, gương phẳng và gương cầu lõm. Ta biết:

- ❖ Ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lồi luôn luôn bé hơn vật.
- ❖ Ảnh ảo của một vật tạo bởi gương phẳng luôn luôn bằng vật.
- ❖ Ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm luôn luôn lớn hơn vật.

Từ đó suy ra:

Ảnh ảo của vật tạo bởi gương cầu lồi *nhỏ hơn* ảnh ảo của nó tạo bởi gương phẳng *nhỏ hơn* ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lõm.

⇒ ảnh ảo của một vật tạo bởi gương cầu lồi luôn luôn bé hơn ảnh ảo của vật đó tạo bởi gương cầu lõm.

8.4. Ảnh ảo của vật tạo bởi gương cầu lõm có những tính chất nào dưới đây?

A. Lớn bằng vật.

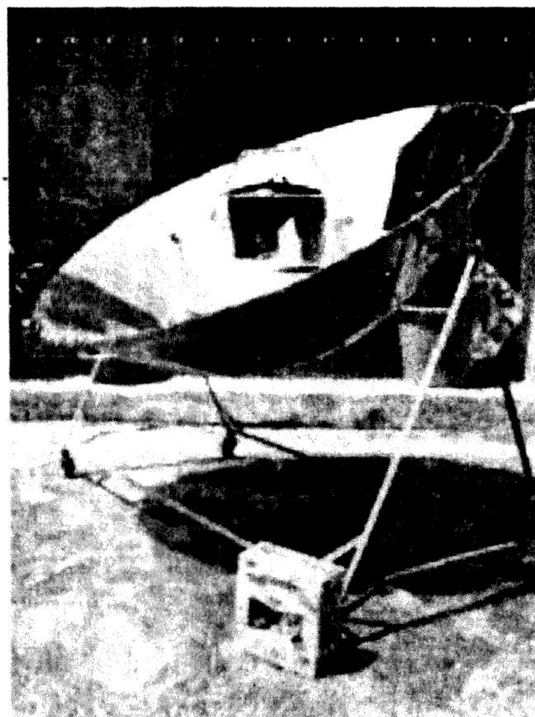
B. Lớn hơn vật.

C. Nhỏ hơn vật.

D. Nhỏ hơn ảnh tạo bởi gương cầu lồi.

Hướng dẫn giải

Ảnh ảo của vật tạo bởi gương cầu lõm có những tính chất là lớn hơn vật.



Hình 8.4: Bếp sử dụng năng lượng Mặt Trời

Đáp án: B

8.5. Chiếu một chùm tia tới song song lên một gương cầu lõm, ta thu được một chùm tia phản xạ có tính chất nào dưới đây?

A. Song song. B. Hội tụ.

C. Phân kì. D. Không truyền theo đường thẳng.

Hướng dẫn giải

Chiếu một chùm tia tới song song lên một gương cầu lõm, ta thu được một chùm tia phản xạ có tính chất là chùm hội tụ.

Đáp án: B

8.6. Vì sao nhờ có pha đèn mà đèn pin lại có thể chiếu sáng được xa hơn so với khi không có pha đèn?

A. Vì pha đèn phản xạ được ánh sáng.

B. Vì pha đèn có thể hội tụ ánh sáng tại một điểm ở xa.

C. Vì pha đèn làm cho ánh sáng mạnh thêm.

D. Vì pha đèn có thể tạo ra một chùm phản xạ song song.

Hướng dẫn giải

Nhờ có pha đèn mà đèn pin lại có thể chiếu sáng được xa hơn so với khi không có pha đèn vì pha đèn có thể tạo ra một chùm phản xạ song song.

Đáp án: D

8.7. Vì sao người lái ô tô hay xe máy không dùng gương cầu lõm để quan sát ảnh ảo của các vật ở phía sau xe?

A. Vì ảnh không rõ nét.

B. Vì vật phải để rất gần gương mới cho ảnh ảo.

C. Vì ảnh ảo nhỏ hơn vật nhiều lần.

D. Vì ảnh ảo nằm xa gương ở phía sau mắt.

Hướng dẫn giải

Người lái ô tô hay xe máy không dùng gương cầu lõm để quan sát ảnh ảo của các vật ở phía sau xe vì vật phải để rất gần gương mới cho ảnh ảo.

Đáp án: B

8.8. Trong ba loại gương (gương cầu lồi, gương phẳng, gương cầu lõm), gương nào cho ảnh ảo của cùng một vật lớn hơn? Xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải.

A. Gương phẳng, gương cầu lõm, gương cầu lồi.

B. Gương cầu lõm, gương cầu lồi, gương phẳng.

C. Gương cầu lõm, gương phẳng, gương cầu lồi.

D. Gương cầu lồi, gương phẳng, gương cầu lõm.

Hướng dẫn giải

Xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải gương cho ảnh ảo của cùng một vật lớn hơn là: Gương cầu lõm, gương phẳng, gương cầu lồi.

Đáp án: C

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 8.1: Ở các nước tiên tiến người ta có thể làm một cái bếp dùng để nấu thức ăn bằng năng lượng mặt trời như hình 8.4. Em hãy cho biết nguyên tắc hoạt động của cái bếp đó?

Bài 8.2: Tại sao gương lõm thì có thể dùng để nung nóng một vật nào đó còn gương lồi thì không?

Bài 8.3: Em hãy cho một vài ví dụ ứng dụng của gương cầu lõm trong thực tế?

Bài 8.4: Để quan sát ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lõm thì mắt người quan sát phải đặt ở đâu?

A. Đặt sau gương.

B. Đặt trước gương.

C. Đặt mắt trước gương sao cho chùm tia phản xạ lọt vào mắt.

D. Tuỳ vào tính chất ảnh là ảnh ảo hay ảnh thật mà đặt mắt sau gương hay trước gương cho đúng.

Bài 8.5: Chọn câu **sai:**

Trong 3 loại gương đã học thì:

A. cả ba loại gương đều có thể tạo ra ảnh ảo.

B. chỉ có gương cầu lõm mới có thể tạo ra ảnh thật.

C. chỉ có gương cầu lồi mới có thể tạo ra ảnh ảo nhỏ hơn vật.

D. chỉ có gương phẳng là tạo ra được ảnh lớn bằng vật.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 8.1: Nguyên tắc hoạt động của bếp sử dụng năng lượng Mặt Trời dựa trên sự biến đổi chùm ánh sáng song song thành chùm tia phản xạ hội tụ tại một điểm trước gương. Ở vị trí tập trung nhiều ánh sáng hội tụ nhất người ta đặt vật cần nung nóng ở đó. Ngay lập tức nó sẽ được nung nóng lên.

Bài 8.2: Gương lõm có thể biến chùm sáng song song thành một chùm sáng hội tụ để tập trung năng lượng, còn gương lồi thì không. Do đó không thể sử dụng gương lồi để nung nóng các vật.

Bài 8.3: Gương lõm có thể tạo ra ảnh ảo hoặc ảnh thật tuỳ vào vị trí đặt vật, ngoài ra nó còn có thể biến chùm sáng song song thành chùm hội tụ hoặc ngược lại có thể biến đổi một chùm hội tụ thích hợp thành một chùm song song nên nó được ứng dụng nhiều trong thực tế như làm các loại kính quang học, sử dụng trong các máy quang học, làm các loại bếp Mặt Trời, dùng trong đèn pin...

Bài 8.4: Phải đặt mắt trước gương sao cho chùm tia phản xạ lọt vào mắt thì mới nhìn thấy ảnh của vật qua gương.

Đáp án: C

Bài 8.5: Gương phẳng thì tạo ra được ảnh ảo lớn bằng vật; Còn gương cầu lõm thì tạo được ảnh thật lớn bằng vật ⇒ câu D sai.

Đáp án: D

Bài 9
TỔNG KẾT CHƯƠNG 1: QUANG HỌC

I. Tự kiểm tra

1. Chọn câu trả lời đúng cho câu hỏi: "Khi nào ta nhìn thấy một vật?".

A. Khi vật được chiếu sáng;

B. Khi vật phát ra sáng;

C. Khi có ánh sáng từ vật truyền vào mắt ta;

D. Khi có ánh sáng từ mắt ta chiếu sáng vật.

Trả lời

Ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng từ vật truyền vào mắt ta.

Đáp án: C

2. Chọn câu phát biểu đúng trong các câu dưới đây nói về ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng:

A. Ảnh ảo bé hơn vật và ở gần gương hơn vật;

B. Ảnh ảo bằng vật và cách gương một khoảng bằng khoảng cách từ vật đến gương;

C. Ảnh hứng được trên màn và lớn bằng vật;

D. Ảnh không hứng được trên màn và bé hơn vật.

Trả lời

Ảnh ảo bằng vật và cách gương một khoảng bằng khoảng cách từ vật đến gương.

Đáp án: B

3. Định luật truyền thẳng của ánh sáng: Trong môi trường.................. và................, ánh sáng truyền đi theo........................

Trả lời

Định luật truyền thẳng của ánh sáng: Trong môi trường *trong suốt* và *đồng tính* ánh sáng truyền đi theo *đường thẳng*.

4. Tia sáng khi gặp gương phẳng thì bị phản xạ lại theo định luật phản xạ ánh sáng:

a) Tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với............ và đường............... .

b) Góc phản xạ bằng...................

Trả lời

a) Tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với ***tia tới*** và đường ***pháp tuyến của mặt phân cách tại điểm tới.***

b) Góc phản xạ bằng ***góc tới.***

5. Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng là ảnh gì? Độ lớn của ảnh và khoảng cách từ ảnh đến gương thế nào so với độ lớn của vật và khoảng cách từ vật đến gương?

Trả lời

Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng là ảnh ảo, có độ lớn bằng vật và có khoảng cách đến gương bằng khoảng cách từ vật đến gương.

6. Ảnh của một vật tạo bởi gương cầu lồi có những tính chất gì giống và khác với ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng?

Trả lời

❖ *Giống nhau*

Đều là ảnh ảo.

❖ *Khác nhau*

Ảnh ảo của gương cầu lồi luôn nhỏ hơn vật. Còn ảnh ảo của gương phẳng luôn bằng vật.

7. Khi vật ở khoảng nào thì gương cầu lõm cho ảnh ảo? Ảnh này lớn hơn hay nhỏ hơn vật?

Trả lời

Khi vật ở khoảng gần sát mặt gương thì gương cầu lõm cho ảnh ảo. Ảnh này lớn hơn vật.

8. Viết ra câu có nghĩa, trong mỗi câu có bốn cụm từ chọn trong bốn cột dưới đây.

gương cầu lõm	hứng được trên màn chắn	bé hơn vật	ảnh ảo
gương phẳng	không hứng được trên màn chắn	bằng vật	ảnh thật
gương cầu lồi		lớn hơn vật	

Trả lời

❖ Gương cầu lõm có thể cho ảnh thật bé hơn, lớn hơn hay bằng vật và hứng được trên màn.

❖ Gương phẳng cho ảnh ảo, bằng vật và không hứng được trên màn.

❖ Gương phẳng cho ảnh ảo, bé hơn vật và không hứng được trên màn.

9. Cho một gương phẳng và một gương cầu lồi cùng kích thước. So sánh vùng nhìn thấy của chúng khi đặt mắt ở cùng một vị trí.

Trả lời

Vùng nhìn thấy của gương phẳng nhỏ hơn vùng nhìn thấy của một gương cầu lồi cùng kích thước, khi đặt mắt ở cùng một vị trí.

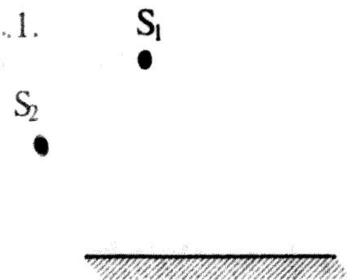
II- Vận dụng

C1. Có hai điểm sáng S_1, S_2 đặt trước gương phẳng như hình 9.1.

a) Hãy vẽ ảnh của mỗi điểm tạo bởi gương.

b) Vẽ hai chùm tia tới lớn nhất xuất phát S_1, S_2 và hai chùm tia phản xạ tương ứng trên gương.

c) Để mắt trong vùng nào sẽ nhìn thấy đồng thời ảnh của hai điểm sáng trong gương? Gạch chéo vùng đó.



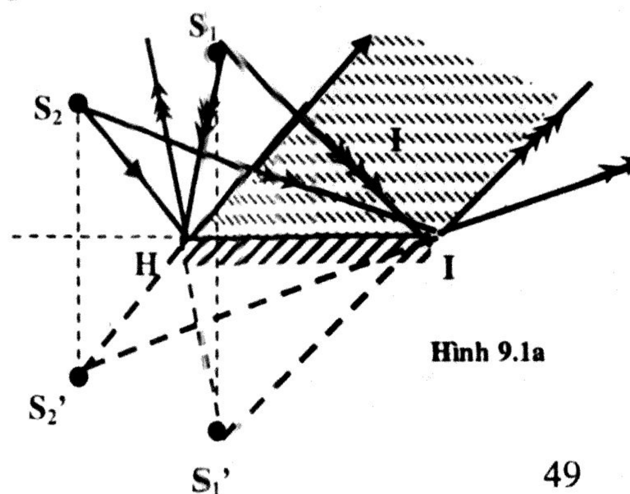
Hình 9.1

Hướng dẫn giải

Từ hình 9.1a

a) S_1' là ảnh của S_1 và S_2' là ảnh của S_2 tạo bởi gương.

b) Vẽ hai chùm tia tới lớn nhất xuất phát S_1, S_2 và hai chùm tia phản xạ tương ứng trên gương như hình 9.1a.



Hình 9.1a

c) Để mắt trong vùng gạch chéo (I) sẽ nhìn thấy đồng thời ảnh của hai điểm sáng trong gương.

C2. Một người đứng trước ba cái gương (gương phẳng, gương cầu lồi, gương cầu lõm), cách các gương một khoảng bằng nhau. Quan sát ảnh ảo của mình trong ba gương sẽ thấy chúng có tính chất gì giống nhau, khác nhau?

Hướng dẫn giải

Ảnh ảo của người đó trong ba gương sẽ thấy chúng có tính chất:

❖ Giống nhau: đều cùng chiều với vật.

❖ Khác nhau: Ảnh qua gương cầu lõm lớn nhất và ảnh qua gương cầu lồi nhỏ nhất.

C3. Có bốn học sinh đứng ở bốn vị trí quanh một cái tủ đứng như trong hình 9.2. Hãy chỉ ra những cặp học sinh có thể nhìn thấy nhau. Đánh dấu vào bảng sau đây những cặp đó.

An

Thanh

Tủ đứng

Hải

Hà

Hình 9.2

Hướng dẫn giải

	An	Thanh	Hải	Hà
An		X	X	
Thanh	X		X	
Hải	X	X		X
Hà			X	

III- Trò chơi ô chữ (hình 9.3)

Theo hàng ngang:

1. Vật hắt lại ánh sáng từ vật khác chiếu vào nó.
2. Vật tự nó phát ra ánh sáng.
3. Cái mà ta nhìn thấy trong gương phẳng.
4. Các chấm sáng mà ta nhìn thấy trên trời ban đêm khi không có mây.
5. Đường thẳng vuông góc với mặt gương.
6. Chỗ không nhận được ánh sáng trên màn chắn.
7. Dụng cụ để soi ảnh của mình hàng ngày.

Từ hàng dọc là gì?

Hướng dẫn giải

1	V	Â	T	S	**Á**	N	G			
2	N	G	U	Ồ	**N**	S	Á	N	G	
3			Ả	N	**H**	Ả	O			
4	N	G	Ô	I	**S**	A	O			
5			P	H	**Á**	P	T	U	Y	Ế	N
6			B	Ó	**N**	G	Đ	E	N	
7	G	Ư	Ơ	N	**G**	P	H	Ẳ	N	G

Hình 9.3

Từ hàng dọc là **ÁNH SÁNG**

Chương 2
ÂM HỌC

Bài 10. NGUỒN ÂM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

> ➢ ***Nguồn âm***
> Vật phát ra âm gọi là nguồn âm.
> Các vật phát ra âm đều dao động.
> Sự rung động qua lại vị trí cân bằng của dây cao su, thành cốc, mặt trống... gọi là dao động.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C2. Em hãy kể tên một số nguồn âm.

Trả lời

Cây đàn, sáo, kèn, trống....

C3. Một bạn dùng tay kéo căng một sợi dây cao su nhỏ. Dây đứng yên ở vị trí cân bằng. Một bạn khác dùng ngón tay bật sợi dây cao su đó. Hãy quan sát dây cao su và lắng nghe, rồi mô tả điều mà em nhìn và nghe được.

Trả lời

Dây cao su rung lên và âm thanh phát ra.

C4. Sau khi gõ vào thành cốc thủy tinh mỏng ta nghe được âm. Vật nào phát ra âm? Vật đó có rung động không? Nhận biết điều đó bằng cách nào?

Trả lời

Sau khi gõ vào thành cốc thủy tinh mỏng ta nghe được âm. Thành cốc phát ra âm. Bằng cách chạm nhẹ tay vào thành cốc ta thấy nó rung động.

C5. Dùng búa cao su gõ nhẹ vào một nhánh âm thoa và lắng nghe âm do âm thoa phát ra. Âm thoa có dao động không? Hãy tìm cách kiểm tra xem khi phát ra âm thì âm thoa có dao động không.

Trả lời

Khi phát ra âm thanh, âm thoa có dao động.

C6. Em có thể làm cho một số vật như tờ giấy, lá chuối... phát ra âm được không?

Trả lời

Quấn tờ giấy hay lá chuối lại như ống loa kèn và dùng hơi thổi mạnh vào khoảng trống ở giữa ta thấy tờ giấy hay lá chuối rung lên và phát ra âm thanh.

C7. Hãy tìm hiểu xem bộ phận nào dao động phát ra âm trong hai nhạc cụ mà em biết.

Trả lời

❖ Trường hợp đàn ghi ta: bộ phận phát ra âm thanh là dây đàn khi nó rung lên.

❖ Trường hợp ống sáo: bộ phận phát ra âm thanh là cột khí trong thân ống sáo khi người thổi sáo thổi vào miệng ống sáo sẽ làm cột khí dao động và phát ra âm thanh

C8. Nếu em thổi vào miệng một lọ nhỏ, cột không khí trong lọ sẽ dao động và phát ra âm. Hãy tìm cách kiểm tra xem có đúng khi đó cột khí dao động không.

Trả lời

Khi đó cột khí dao động giống như trường hợp của thân ống sáo.

C9. Hãy làm một nhạc cụ (đàn ống nghiệm) theo chỉ dẫn dưới đây:

- Đổ nước vào bảy ống nghiệm giống nhau đến các mực nước khác nhau.
- Dùng thìa gõ nhẹ lần lượt vào từng ống nghiệm sẽ nghe được các âm trầm, bổng khác nhau.

a) Bộ phận nào dao động phát ra âm?

b) Ống nào phát ra âm trầm nhất, ống nào phát ra âm bổng nhất?

- Lần lượt thổi mạnh vào miệng các ống nghiệm cũng sẽ nghe được các âm trầm, bổng khác nhau.

c) Cái gì dao động phát ra âm?

d) Ống nào phát ra âm trầm nhất, ống nào phát ra âm bổng nhất?

Trả lời

❖ Dùng thìa gõ nhẹ lần lượt vào từng ống nghiệm sẽ nghe được các âm trầm, bổng khác nhau.

a) Bộ phận dao động phát ra âm là thành ống nghiệm và cột khí trong ống..

b) Ống chứa nhiều nước nhất tức là cột khí ngắn nhất sẽ phát ra âm trầm nhất và ngược lại. Ống chứa ít nước nhất sẽ phát ra âm bổng nhất.

❖ Lần lượt thổi mạnh vào miệng các ống nghiệm cũng sẽ nghe được các âm trầm, bổng khác nhau.

c) Bộ phận dao động phát ra âm là cột khí trong ống nghiệm.

d) Ống nào phát ra âm trầm nhất, ống nào phát ra âm bổng nhất?

Ống chứa nhiều nước nhất tức là cột khí ngắn nhất sẽ phát ra âm bổng nhất và ngược lại. Ống chứa ít nước nhất sẽ phát ra âm trầm nhất.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

10.1. Khoanh tròn vào câu mà em cho là **đúng.**

Âm thanh được tạo ra nhờ:

A. nhiệt — B. điện

C. ánh sáng — D. dao động

Hướng dẫn giải

Âm thanh được tạo ra nhờ dao động.

Đáp án: D

10.2. Trong các trường hợp dưới đây, vật phát ra âm khi nào?

A. Khi kéo căng vật — B. Khi uốn cong vật

C. Khi nén vật — D. Khi làm vật dao động

Hướng dẫn giải

Tường hợp vật phát ra âm khi làm vật dao động.

Đáp án: D

10.3. Hy chỉ ra bộ phận dao động phát ra "nốt nhạc" khi gảy dây đàn ghi ta, khi thổi sáo.

Hướng dẫn giải

Dy đàn dao động và cột khí trong ống sáo dao động phát ra "nốt nhạc".

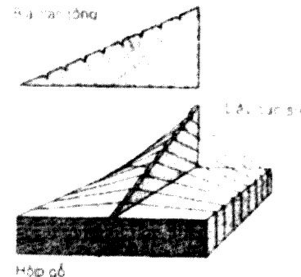
10.4*. Hãy thử làm đàn dạng "tam thập lục" theo chỉ dẫn sau (hình 10.1):

- Ct một tấm bìa cactông thành hình tam giác có tám khấc.

- Lm một hộp gỗ (hoặc một hộp bìa cactông) có chiều dài bằng chiều dài tấm bìa cactông trên.

- Dng tám sợi dây cao su (dây chun tròn) để buộc tấm bìa cactông trên hộp như hình 10.1.

- Gy nhẹ vào các sợi dây cao su và thử điều chỉnh độ căng của dây bằng cách làm ngắn sợi dây cao su hơn để khi ảy vào các dây, âm phát ra gần đúng tám nốt nhạc theo thứ tư "đồ, rê, mi, pha, son, la, si, đô".



Hình 10.1

Vật nào dao động phát ra "nốt nhạc" khi gảy dây đàn?

Hướng dẫn giải

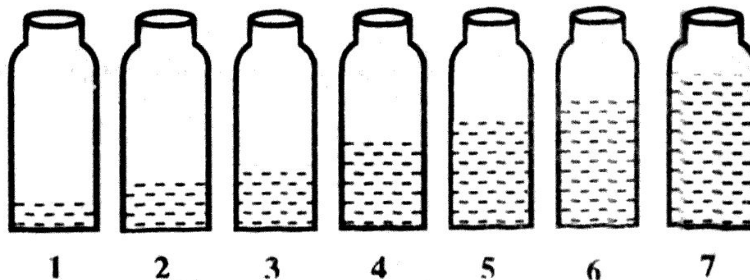
Dây cao su dao động khi ta gảy làm phát ra "nốt nhạc".

10.5*. Hãy đổ những lượng nước khác nhau vào bảy cai chai giống nhau như hình 10.2.

a) Dùng thìa gõ nhẹ vào thành các chai và cho biết vật nào dao động phát ra âm?

b) Thổi mạnh vào miệng các chai và cho biết vật nào dao động phát ra âm?

c) Điều chỉnh lượng nước trong các chai để khi gõ (hoặc thổi), âm phát ra gần đúng bảy nốt nhạc theo thứ tự "đồ, rê, mi, pha, son, la, si".



Hình 10.2

Hướng dẫn giải

a) Sự rung động của thành chai và của cột khí trong chai khi dùng thìa gõ vào làm phát ra âm.

b) Cột không khí trong chai sẽ dao động và phát ra âm.

10.6. Khi bác bảo vệ gõ trống, tai ta nghe thấy tiếng trống. Vật nào đã phát ra âm đó?

A. Tay bác bảo vệ gõ trống. B. Dùi trống.

C. Mặt trống. D. Không khí xung quanh trống.

Hướng dẫn giải

Khi bác bảo vệ gõ trống, tai ta nghe thấy tiếng trống. Đó là do mặt trống bị rung pát ra âm đó.

Đáp án: C

10.7. Khi nhạc sĩ chơi đàn ghita, ta nghe thấy tiếng nhạc. Vậy đâu là nguồn âm

A. Tay bấm dây đàn. B. Tay gảy dây đàn.

C. Hộp đàn. D. Dây đàn.

Hướng dẫn giải

Khi nhạc sĩ chơi đàn ghita, ta nghe thấy tiếng nhạc. Nguồn phát ra âm thanh trong trường hợp này là do dây đàn rung phát ra.

Đáp án: D

10.8. Khi trời mưa giông, ta thường nghe thấy tiếng sấm. Vậy vật nào đã dao động phát ra tiếng sấm?

A. Các đám mây va chạm vào nhau nên đã dao động phát ra tiếng sấm.

B. Các tia lửa điện khổng lồ dao động phát ra tiếng sấm.

C. Không khí xung quanh tia lửa điện đã bị dãn nở đột ngột khiến chúng dao động gây ra tiếng sấm.

D. Cả ba lí do trên.

Hướng dẫn giải

Không khí xung quanh tia lửa điện đã bị dãn nở đột ngột khiến chúng dao động gây ra tiếng sấm.

Đáp án: C

10.9. Khi gõ tay xuống mặt bàn, ta nghe thấy âm. Trong trường hợp này, vật nào đã dao động phát ra âm?

A. Mặt bàn dao động phát ra âm.

B. Tay ta gõ vào bàn nên tay đã dao động phát ra âm.

C. Cả tay ta và mặt bàn đều dao động phát ra âm.

D. Lớp không khí giữa tay ta và mặt bàn dao động phát ra âm.

Hướng dẫn giải

Trong trường hợp này, lớp không khí giữa tay ta và mặt bàn dao động phát ra âm.

Đáp án: D

10.10. Ta nghe được tiếng hát của ca sĩ trên tivi. Vậy đâu là nguồn âm?

A. Người ca sĩ phát ra âm.

B. Sóng vô tuyến truyền trong không gian dao động phát ra âm.

C. Màn hình tivi dao động phát ra âm.

D. Màng loa trong tivi dao động phát ra âm.

Hướng dẫn giải

Trong trường hợp này, màng loa trong tivi dao động phát ra âm.

Đáp án: D

10.11. Hộp đàn trong các đàn ghita, viôlông, măngđôlin, viôlôngsen... có tác dụng gì là chủ yếu?

A. Để tạo kiểu dáng cho đàn.

B. Để khuếch đại âm do dây đàn phát ra.

C. Để người nhạc sĩ có chỗ tì khi đánh đàn.

D. Để người nhạc sĩ có thể vỗ vào hộp đàn khi cần thiết.

Hướng dẫn giải

Hộp đàn trong các đàn ghita, viôlông, măngđôlin, viôlôngsen... có tác dụng chủ yếu là để khuếch đại âm do dây đàn phát ra.

Đáp án: B

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 10.1 Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống trong những câu sau:

a) Khi ta thổi sáo, ...trong ống sáo dao động phát ra âm. ....phát ra cao, thấp tùy theo khoảng cách từ miệng sáo đến lỗ mở mà ngón tay vừa nhấc lên.

b) Khi dùng dùi gõ vào mặt trống, mặt trống sẽ ....và phát ra âm thanh. Khi mặt trống hết ....thì âm thanh cũng.........

c) Các vật .... là nguồn gốc của âm thanh.

Bài 10.2 Em hãy cho biết khi một người phụ nữ dân tộc Ba Na gảnh đàn tơ-rưng như hình 10.3, thì bộ phận nào của chiếc đàn đã phát ra âm?



Hình 10.3
đàn tơ rưng

Bài 10.3 Chọn câu đúng:

Các nguồn âm có chung đặc điểm:

A. Đều có dạng ống.

B. Đều dao động.

C. Đều là những vật rất mềm như mặt trống, dây cao su....

D. Xuất hiện khi có hai vật va chạm vào nhau.

Bài 10.4: Khi ruồi muỗi lượn quanh, từ xa, bạn đã nghe thấy tiếng "động cơ" vo vo của chúng. Nhưng bướm thì dù có ghé sát tai vào bạn cũng không thể nghe được gì cả. Phải chăng ruồi muỗi có cơ quan "phát thanh" đặc biệt?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 10.1:

a) Khi ta thổi sáo, ***cột khí*** trong ống sáo dao động phát ra âm. ***Âm*** phát ra cao, thấp tùy theo khoảng cách từ miệng sáo đến lỗ mở mà ngón tay vừa nhấc lên.

b) Khi dùng dùi gõ vào mặt trống, mặt trống sẽ ***dao động*** và phát ra âm thanh. Khi mặt trống hết ***dao động*** thì âm thanh cũng ***tắt.***

c) Các vật ***dao động*** là nguồn gốc của âm thanh.

Bài 102: Đàn tơ-rưng được cấu tạo từ những ống tre khô kết lại với nhau, khi gõ vào ống tre ta nghe được các âm thanh khác nhau như vậy bộ phận dao động phát ra âm là thân ống tre.

Bài 103: Các nguồn âm có chung đặc điểm đều dao động.

Đáp án: B

Bài 104: Thật ra, tiếng kêu đó chỉ là do dao động do cánh gây ra mà thôi. Để chứng minh vấn đề này, chúng ta hãy làm thí nghiệm sau: lấy một mảnh tre mỏng rồi khua lên khua xuống trong không khí. Nếu khua nhẹ, bạn sẽ không nghe thấy gì, nhưng nếu khua mạnh, sẽ có tiếng vù vù rất rõ.

Âm thanh truyền đến tai ta là do tai cảm nhận được các dao động trong không khí. Tuy nhiên, ta chỉ có thể nghe được những rung động có tần số từ 20 đến 20.000 lần mỗi giây. Nếu thấp hoặc cao hơn khoảng này chúng ta đều không nghe thấy. Điều đó giải thích vì sao mảnh tre khua chậm thì im hơi lặng tiếng, nhưng khi khua nhanh sẽ tạo ra tiếng xé gió vù vù.

Côn trùng khi bay phát ra âm thanh cũng giống như nguyên lý kể trên. Các nhà khoa học cho biết, mỗi giây, ruồi nhặng vỗ cánh từ 147-220 lần, muỗi là 594 lần, thậm chí có loài còn vỗ 1000 lần, ong mật vỗ 260 lần. Nhưng bướm trắng thì chỉ lập lờ có... 6 lần, bướm gai 5 lần. Chính vì thế mà chúng bay hoàn toàn yên lặng.

Bài 11. ĐỘ CAO CỦA ÂM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Dao động nhanh, chậm, tần số.

Dao động trong một giây gọi là **tần số**. Đơn vị tần số là **héc**, ký hiệu **Hz**.

2. Âm cao (âm bổng), âm thấp (âm trầm).

Âm phát ra càng cao khi tần số dao động càng lớn.

Âm phát ra càng thấp khi tần số dao động càng nhỏ.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C3. Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống: *cao; thấp; nhanh; chậm*

Phần tự do của thước dài dao động......................., âm phát ra.....................

Phần tự do của thước ngắn dao động......................., âm phát ra.....................

Trả lời

Phần tự do của thước dài dao động *chậm* âm phát ra *thấp*

Phần tự do của thước ngắn dao động *nhanh* âm phát ra *cao.*

C4. Hãy lắng nghe âm phát ra và điền từ thích hợp vào chỗ trống: *cao; thhấp; nhanh; chậm*

Khi đĩa quay chậm, góc miếng bìa dao động................, âm phát ra...............

Khi đĩa quay nhanh, góc miếng bìa dao động................, âm phát ra...............

Trả lời

Khi đĩa quay chậm, góc miếng bìa dao động ***chậm*** âm phát ra ***thấp.***

Khi đĩa quay nhanh, góc miếng bìa dao động ***nhanh*** âm phát ra ***cao.***

C5. Một vật dao động phát ra âm có tần số 50 Hz và một vật khác dao động phát ra âm có tần số 70 Hz. Vật nào dao động nhanh hơn? Vật nào phát ra âm thấp hơn?

Trả lời

Tần số là số dao động vật thực hiện được trong 1 giây. Vật dao động phát ra âm có tần số 50 Hz sẽ dao động chậm hơn vật dao động phát ra âm có tần số 70 Hz. Vậy:

❖ Vật dao động với tần số 70 Hz dao động nhanh hơn.

❖ Vật dao động với tần số 50 Hz phát ra âm thấp hơn.

C6. Hãy tìm hiểu xem khi vặn cho dây đàn căng nhiều, căng ít thì âm phát ra sẽ cao, thấp như thế nào? Và tần số lớn, nhỏ ra sao?

Trả lời

Khi vặn cho dây đàn căng nhiều âm phát ra có tần số lớn hơn và âm cao hơn. Ngược lại, dây căng ít thì âm phát ra sẽ và tần số nhỏ.

C7. Cho đĩa trong thí nghiệm ở hình 11.3 quay, em hãy lần lượt chạm góc miếng bìa vào một hàng lỗ ở gần vành đĩa và vào một hàng lỗ ở gần tâm đĩa. Trong trường hợp nào âm phát ra cao hơn?

Trả lời

Thời gian quay một vòng của vòng tròn gần vành đĩa và vòng tròn gần tâm đĩa bằng nhau, nhưng số lỗ nằm trên vòng tròn gần vành đĩa nhiều hơn số lỗ nằm trên vòng tròn gần tâm đĩa. Vì vậy, khi chạm góc miếng bìa vào một hàng lỗ ở gần vành đĩa sẽ làm lớp không khí ở vùng gần vành đĩa sẽ dao động nhanh hơn tức là có tần số lớn hơn khi chạm góc miếng bìa vào một hàng lỗ ở gần tâm đĩa. Vì vậy trường hợp chạm góc miếng bìa vào một hàng lỗ ở gần vành đĩa âm phát ra sẽ cao hơn.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

11.1. Vật phát ra âm cao hơn khi nào?

A. Khi vật dao động mạnh hơn.

B. Khi vật dao động chậm hơn.

C. Khi vật bị lệch ra khỏi vị trí cân bằng nhiều hơn.

D. Khi tần số dao động lớn hơn.

Hướng dẫn giải

Vật phát ra âm cao hơn khi tần số dao động lớn hơn.

Đáp án: D

11.2. Chọn từ hay cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống:

Số dao động trong một giây gọi là ....

Đơn vị đo tần số là .... (Hz).

Tai người bình thường có thể nghe được những âm có tần số từ .... đến ....

Âm càng bổng thì tần số dao động càng ....

Âm càng trầm thì có tần số dao động càng ....

Hướng dẫn giải

Số dao động trong một giây gọi là ***tần số***.

Đơn vị đo tần số là ***Héc*** (Hz).

Tai người bình thường có thể nghe được những âm có tần số từ ***20 Hz*** **đến** ***20000 Hz***.

Âm càng bổng thì tần số dao động càng ***lớn***.

Âm càng trầm thì có tần số dao động càng ***nhỏ***.

11.3. Hãy so sánh tần số dao động của âm cao và âm thấp; của các nốt nhạc "đồ và rê"; của các nốt nhạc "đồ và đố".

Hướng dẫn giải

Tần số dao động của âm cao lớn hơn của âm thấp.

Tần số dao động của nốt "đồ" thấp hơn của nốt "rê".

Tần số dao động của nốt "đồ" thấp hơn của nốt "đố".

11.4. Khi bay, nhiều con vật vỗ cánh phát ra âm.

a) Con muỗi thường phát ra âm cao hơn con ong đất. Trong hai côn trùng này, con nào vỗ cánh nhiều hơn?

b)* Tại sao chúng ta không nghe được âm do cánh của con chim đang bay tạo ra?

Hướng dẫn giải

a. Con muỗi vỗ cánh nhiều hơn con ong đất nên phát ra âm cao hơn.

b. Âm do cánh của con chim đang bay tạo ra có tần số rất thấp dưới 20 Hz nên ta không thể nghe được.

11.5*. Hãy sử dụng nhạc cụ tự làm ở bài tập 10.5* (chai có thể thay bằng ống nghiệm) và bảng hướng dẫn dưới đây để tìm hiểu xem độ cao của âm phát ra phụ thuộc vào khối lượng của nguồn âm như thế nào?

1. Cách tạo ra nốt nhạc.	Gõ vào thành các chai (từ chai số 1 đến số 7).	Thổi mạnh vào miệng các chai (từ chai số 1 đến số 7).
2. Ghi tên nguồn âm (bộ phận phát ra âm).	Nguồn âm là:	Nguồn âm là: ....
3. Nhận xét về khối lượng của nguồn âm.	Khối lượng của nguồn âm	Khối lượng của nguồn âm ....
4. Lắng nghe và ghi nhận xét về độ cao của các âm phát ra.	Độ cao của các âm phát ra	Độ cao của các âm phát ra ....
5. Rút ra mối liên hệ.	Trong các điều kiện khác như nhau, khối lượng của nguồn âm càng .... thì âm phát ra càng	

Hướng dẫn giải

1. Cách tạo ra nốt nhạc.	Gõ vào thành các chai (từ chai số 1 đến số 7).	Thổi mạnh vào miệng các chai (từ chai số 1 đến số 7).
2. Ghi tên nguồn âm (bộ phận phát ra âm).	Nguồn âm là: Thành chai	Nguồn âm là: Cột không khí trong chai
3. Nhận xét về khối lượng của nguồn âm.	Khối lượng của nguồn âm lớn	Khối lượng của nguồn âm nhỏ
4. Lắng nghe và ghi nhận xét về độ cao của các âm phát ra.	Độ cao của các âm phát ra cao	Độ cao của các âm phát ra thấp
5. Rút ra mối liên hệ.	Trong các điều kiện khác như nhau, khối lượng của nguồn âm càng lớn thì âm phát ra càng cao.	

11.6. Vật nào sau đây dao động với tần số lớn nhất?

A. Trong một giây, dây đàn thực hiện được 200 dao động.

B. Trong một phút, con lắc thực hiện được 3000 dao động.

C. Trong 5 giây, mặt trống thực hiện được 500 dao động.

D. Trong 20 giây, dây chun thực hiện được 1200 dao động.

Hướng dẫn giải

Tần số dao động của dây đàn: $f = \frac{N}{t} = \frac{200}{1} = 200$ Hz

Tần số dao động của con lắc: $f = \frac{N}{t} = \frac{3000}{60} = 50$ Hz

Tần số dao động của mặt trống: $f = \frac{N}{t} = \frac{500}{5} = 100$ Hz

Tần số dao động của dây chun: $f = \frac{N}{t} = \frac{1200}{20} = 60$ Hz

$\Rightarrow$ dây đàn dao động với tần số lớn nhất

Đáp án: A

11.7 Khi nào ta nói, âm phát ra trầm?

A. Khi âm phát ra với tần số cao.

B. Khi âm phát ra với tần số thấp.

C. Khi âm nghe to.

D. Khi âm nghe nhỏ.

Hướng dẫn giải

Âm trầm khi âm phát ra với tần số thấp.

Đáp án: B

11.8. Bằng cách quan sát và lắng nghe dây đàn dao động khi ta lên dây đàn, ta có thể có kết luận nào sau đây?

Khi ta gảy đàn, nếu:

A. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng nhanh, âm phát ra có tần số càng lớn.

B. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng chậm, âm phát ra có tần số càng nhỏ.

C. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng mạnh, âm phát ra nghe càng to

D. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng yếu, âm phát nghe càng nhỏ.

Hướng dẫn giải

Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng nhanh, âm phát ra có tần số càng lớn.

Đáp án: A

119*. Tại sao khi biểu diễn đàn bầu, người nghệ sĩ thường dùng tay uốn cần đàn?

Hướng dẫn giải

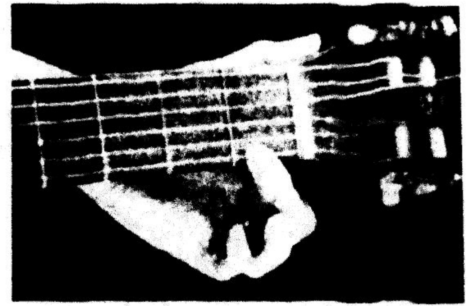
Khi biểu diễn đàn bầu, người nghệ sĩ thường dùng tay uốn cần đàn để thay đổi độ căng của dây đàn $\Rightarrow$ tạo ra các âm thanh có tần số khác nhau.

1110*. Bằng quan sát và lắng nghe âm phát ra từ chiếc đàn ghita khi ta gảy một dây đàn, rồi cũng gảy dây đàn đó nhưng bấm lần lượt ở các phím khác nhau,

hãy đưa ra nhận xét về tần số dao động của dây đàn khi thay đổi vị trí bấm trên phím đàn.

Hướng dẫn giải

Khi thay đổi vị trí bấm trên phím đàn càng về gần cần đàn như hình 11.1. thì phần chiều dài dây đàn bị rung càng tăng, âm phát ra càng cao ⇒ tần số dao động của dây đàn càng tăng và ngược lại.



Hình 11.1

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 11.1: Chọn câu đúng:

A. Tần số là thời gian vật thực hiện được một dao động.

B. Tần số là số dao động trong một giây.

C. Tần số là số lần vật dao động đi qua lại vị trí cân bằng trong một giây

D. Cả ba câu trên đều đúng.

Bài 11.2: Chọn câu đúng: thông thường tai người nghe được những âm thanh có tần số:

A. Dưới 20 000 Hz.

B. Trên 20 Hz.

C. Trên 20 000 Hz.

D. Từ 20 Hz đến 20 000 Hz.

Bài 11.3: Chọn câu đúng:

A. Con người có thể nghe được hạ âm, âm và siêu âm.

B. Cá heo có thể nghe được siêu âm.

C. Loài dơi đi kiếm ăn trong đêm tối bằng cách phát ra hạ âm.

D. Cả A, B và C đều đúng.

Bài 11.4: Một vật thực hiện được 100 dao động trong thời gian 50 s. Tính tần số dao động của vật đó.

Bài 11.5: Một vật dao động với tần số 2,5 Hz. Hỏi sau bao lâu thì vật thực hiện được 100 dao động?

Bài 11.6: Chọn những từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong những câu sau:

a) Khi vật dao động càng nhanh thì số lần .... của vật thực hiện trong một giây ....tức là tần số dao động ....

b) Vật nào có .... dao động .... thì nó dao động càng chậm.

c) Một vật dao động với tần số trên ....Hz và dưới .... Hz thì sẽ phát ra âm thanh mà tai người có thể nghe thấy.

d) Trong 2 giây một vật thực hiện được 20 dao động thì tần số của vật là .... Hz.

Bài 11.7: Tại sao khi bay, côn trùng thường tạo ra tiếng vo ve?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 11.1: Tần số là số dao động toàn phần vật thực hiện trong một giây.

Đáp án: B

Bài 11.2: Con người chỉ có thể nghe được những âm thanh từ 20 Hz đế 20 000 Hz.

Những âm thanh dưới 20 Hz gọi là hạ âm, trên 20 000 Hz gọi là siêu âm.

Đáp án: D

Bài 11.3:

- ❖ Con người chỉ có thể nghe được sóng âm.
- ❖ Cá heo có thể nghe được siêu âm.
- ❖ Loài dơi đi kiếm ăn trong đêm tối bằng cách phát ra siêu âm.

$\Rightarrow$ Câu B đúng

Đáp án: B

Bài 11.4: Tần số dao động của vật đó là: $f = \frac{N}{t} = \frac{100}{50} = 2$ Hz

Đáp số: f = 2 Hz

Bài 11.5: Vật dao động với tần số 2,5 Hz tức là mỗi giây nó thực hiện được 2,5 dao động.

Thời gian để vật thực hiện được 100 dao động là : t = 100: 2,5 = 40 s

Đáp số: t = 40 s

Bài 11.6:

a) Khi vật dao động càng nhanh thì số lần ***dao động*** của vật thực hiện trong một giây ***càng lớn*** tức là tần số dao động ***càng lớn***.

b) Vật nào có ***tần số*** dao động ***càng nhỏ*** thì nó dao động càng chậm.

c) Một vật dao động với tần số trên ***20 Hz*** và dưới ***20 000 Hz*** thì sẽ phát ra âm thanh mà tai người có thể nghe thấy.

d) Trong 2 giây một vật thực hiện được 20 dao động thì tần số của vật là ***10*** Hz.

Bài 11.7: Côn trùng khi bay phát ra những âm thanh vo ve là do khi bay côn trùng vẫy những chiếc cánh nhỏ mấy trăm lần trong một giây.

Những chiếc cánh nhỏ này thật ra là những màng rung động, mà như chúng ta đã biết, bất kỳ một màng rung động đủ nhanh (trên 16 lần trong một giây) cũng sẽ sản ra những âm có độ cao nhất định.

Thí dụ: người ta đã xác định được là ruồi nhà (khi bay, phát ra tông F), vẫy cánh 352 lần trong 1 giây. Ong bắp cày vẫy cánh 220 lần/giây. Ong mật, khi bay tự do, phát ra tông A, đập cánh 440 lần/giây, và khi chở mật chỉ đập cánh 330 lần (tông B).

Bọ hung khi bay phát ra những tông thấp, cánh đập kém lanh lẹ. Ngược lại, muỗi đập cánh 500-600 lần/giây. Để so sánh, ta hãy chú ý cánh quạt của máy bay chỉ quay trung bình gần 25 vòng/giây.

Bài 12. ĐỘ TO CỦA ÂM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Âm to, âm nhỏ, biên độ dao động

Độ lệch lớn nhất của vật dao động so với vị trí cân bằng của nó được gọi là biên độ dao động.

Biên độ dao động càng lớn, âm càng to.

2. Độ to của một số âm

Độ to của âm được đo bằng đơn vị **đêxiben**, ký hiệu là **dB**.

Người ta có thể dùng máy để đo độ to của âm.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Quan sát dao động của đầu thước, lắng nghe âm phát ra rồi điền vào bảng 1:

Cách làm thước dao động	Đầu thước dao động mạnh hay yếu?	Âm phát ra to hay nhỏ?
a) Nâng đầu thước lệch nhiều		
b) Nâng đầu thước lệch ít		

Bảng 1

Trả lời

Cách làm thước dao động	Đầu thước dao động mạnh hay yếu?	Âm phát ra to hay nhỏ?
a) Nâng đầu thước lệch nhiều	Đầu thước dao động mạnh	Âm phát ra to
b) Nâng đầu thước lệch ít	Đầu thước dao động yếu	Âm phát ra nhỏ

Bảng 1a

C2. Từ những dữ liệu thu thập trên, hãy chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống:

Đầu thước lệch khỏi vị trí cân bằng càng......................., biên độ dao động càng......................., âm phát ra càng............................

Trả lời

Đầu thước lệch khỏi vị trí cân bằng càng ***nhiều*** biên độ dao động càng ***lớn***, âm phát ra càng ***to.***

C3. Treo một quả cầu bấc sao cho khi dây treo thẳng đứng thì quả cầu vừa chạm sát vào giữa mặt trống. Lắng nghe tiếng trống và quan sát dao động của quả cầu trong hai trường hợp: gõ nhẹ và gõ mạnh.

Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống:

Quả cầu bấc lệch càng......................., chứng tỏ biên độ dao động của mặt trống càng......................., tiếng trống càng.......................

Trả lời

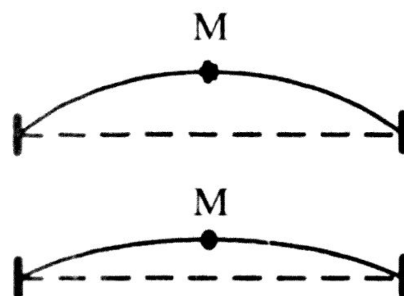
Quả cầu bấc lệch càng ***nhiều***, chứng tỏ biên độ dao động của mặt trống càng ***lớn***, tiếng trống càng ***to.***

C4. Khi gảy mạnh một dây đàn, tiếng đàn sẽ to hay nhỏ? Tại sao?

Trả lời

Khi gảy mạnh một dây đàn, tiếng đàn sẽ to vì khi đó dây đàn dao động với biên độ lớn.

C5. Hãy so sánh biên độ dao động của điểm giữa sợi dây đàn (điểm M) trong hai trường hợp vẽ ở hình 12.1.



Hình 12.1

Trả lời

Trên hình 12.1, biên độ dao động của điểm giữa sợi dây đàn (điểm M) trong trường hợp trên lớn hơn trong trường hợp dưới.

C6. Khi máy thu thanh phát ra âm to, âm nhỏ thì biên độ dao động của màng loa khác nhau như thế nào?

Trả lời

Khi máy thu thanh phát ra âm to thì biên độ dao động của màng loa sẽ lớn và ngược lại, khi máy thu thanh phát ra âm nhỏ thì biên độ dao động của màng loa sẽ nhỏ.

C7. Hãy ước lượng độ to của tiếng ồn trên sân trường giờ ra chơi nằm trong khoảng nào?

Trả lời

Độ to của tiếng ồn trên sân trường giờ ra chơi nằm trong khoảng 50 dB đến 70 dB.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

12.1. Vật phát ra âm to hơn khi nào?

A. Khi vật dao động nhanh hơn.
B. Khi vật dao động mạnh hơn.
C. Khi tần số dao động lớn hơn.
D. Cả ba trường hợp trên.

Hướng dẫn giải

Vật phát ra âm to hơn vật dao động mạnh hơn.

Đáp án: B

12.2. Điền vào chỗ trống:

Đơn vị đo độ to của âm là ....

Dao động càng mạnh thì âm phát ra ....

Dao động càng yếu thì âm phát ra ....

Hướng dẫn giải

Đơn vị đo độ to của âm là ***đềxiben (dB)***.

Dao động càng mạnh thì âm phát ra ***càng to.***

Dao động càng yếu thì âm phát ra ***càng nhỏ.***

12.3. Hải đang chơi ghi ta.

a) Bạn ấy đã thay đổi độ to của nốt nhạc bằng cách nào?

b) Dao động và biên độ dao động của sợi dây đàn khác nhau như thế nào khi bạn ấy gảy mạnh và gảy nhẹ?

c) Dao động của các sợi dây đàn ghi ta khác nhau như thế nào khi bạn ấy chơi nốt cao và nốt thấp?

Hướng dẫn giải

a) Gảy dây đàn mạnh hay nhẹ.

b) Khi gảy mạnh thì dây đàn dao động với biên độ dao động lớn hơn. Ngược lại, khi gảy nhẹ thì dây đàn dao động với biên độ dao động nhỏ hơn.

c) Khi chơi nốt cao các dây đàn dao động nhanh hơn, khi chơi nốt thấp các dây đàn dao động chậm hơn.

12.4. Muốn cho kèn lá chuối phát ra tiếng to, em phải thổi mạnh. Em hãy giải thích tại sao phải làm như vậy?

Hướng dẫn giải

Vì thổi mạnh sẽ tạo ra dao động của các lớp không khí với biên độ lớn nên phát ra tiếng to.

12.5. Hãy tìm hiểu xem người ta đã làm thế nào để âm phát ra to khi thổi sáo?

Hướng dẫn giải

Khi thổi sáo để âm phát ra to người thổi sáo phải thổi mạnh để không khí trong ống sáo dao động với biên độ lớn.

12.6. Biên độ dao động là gì?

A. Là số dao động trong một giây.

B. Là độ lệch của vật trong một giây.

C. Là khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí mà vật dao động thực hiện được.

D. Là độ lệch lớn nhất so với vị trí cân bằng khi vật dao động.

Hướng dẫn giải

Biên độ dao động là độ lệch lớn nhất so với vị trí cân bằng khi vật dao động.

Đáp án: D

12.7. Biên độ dao động của âm càng lớn khi

A. vật dao động với tần số càng lớn. B. vật dao động càng nhanh.

C. vật dao động càng chậm. D. vật dao động càng mạnh.

Hướng dẫn giải

Biên độ dao động của âm càng lớn khi vật dao động càng mạnh.

Đáp án: D

12.8. Khi truyền đi xa, đại lượng nào sau đây của âm đã thay đổi?

A. Vận tốc truyền âm. B. Tần số dao động của âm.

C. Biên độ dao động của âm. D. Cả ba trường hợp trên.

Hướng dẫn giải

Khi truyền đi xa, biên độ dao động của âm đã thay đổi.

Đáp án: C

12.9. Ngưỡng đau có thể làm điếc tai có giá trị nào sau đây?

A. 130 dB. B. 180 dB. C. 100 dB. D. 70 dB.

Hướng dẫn giải

Ngưỡng đau có thể làm điếc tai có giá trị 130 dB.

Đáp án: A

12.10. Tiếng ồn trong sân trường vào giờ ra chơi có độ to vào cỡ nào sau đây?

A. 120 dB. B. 50 dB. C. 30 dB. D. 80 dB.

Hướng dẫn giải

Độ to của tiếng ồn trên sân trường giờ ra chơi nằm trong khoảng 50 dB đến 70 dB ⇒ Chọn câu B.

Đáp án: B

12.11. Độ to của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Tần số dao động.
B. Biên độ dao động.
C. Thời gian dao động.
D. Tốc độ dao động.

Hướng dẫn giải

Độ to của âm phụ thuộc vào biên độ dao động.

Đáp án: B

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 12.1: Biên độ dao động là:

A. Vị trí vật cách vị trí cân bằng.
B. Độ lệch lớn nhất của vật dao động so với vị trí cân bằng.
C. Là số lần vật dao động xung quanh vị trí cân bằng.
D. Là vị trí ban đầu khi vật dao động.

Bài 12.2: Một người đang đánh trống, nếu không tác dụng lực vào trống nữa thì trống sẽ vang một hồi rồi tắt hẳn. Vậy nếu muốn âm của trống tắt sớm hơn thì phải làm sao?

Bài 12.3: Chọn câu ***sai***:

A. Âm phát ra càng bổng khi tần số dao động càng lớn.
B. Âm phát ra càng lớn khi biên độ dao động càng lớn.
C. Âm phát ra càng nhỏ khi biên độ dao động càng lớn.
D. Âm phát ra càng trầm khi tần số dao động càng nhỏ.

Bài 12.4: Tại sao tai ta có thể nghe được những tiếng động xung quanh?

Bài 12.5: Trong những âm sau, âm nào có độ to lớn nhất?

A. Tiếng sét.
B. Tiếng nhạc lớn.
C. Tiếng máy khoan cắt bê tông.
D. Tiếng học sinh nô đùa trong giờ ra chơi.

Bài 12.6: Chọn câu **đúng:**

A. Những âm thanh vượt quá ngưỡng đau là những âm thanh mà tai của con người không nghe được.
B. Siêu âm là loại âm thanh có tần số rất lớn do đó nó là loại âm thanh vượt quá ngưỡng đau.
C. Ngưỡng đau là ngưỡng mà nếu âm thanh có độ to vượt qua ngưỡng đó sẽ làm tai người nghe đau nhức.
D. Cả ba câu trên đều đúng.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 12.1: Biên độ dao động là độ lệch lớn nhất của vật dao động so với vị trí cân bằng.

Đáp án: B

Bài 12.2: Khi tác dụng lực vào mặt trống sẽ làm cho mặt trống dao động và phát ra âm. Âm to hay nhỏ phụ thuộc vào biên độ dao động của mặt trống lớn hay nhỏ. Do vậy để âm tắt sớm hơn thì có thể áp hai bàn tay lên mặt trống, mặt trống sẽ không dao động được nữa và âm thanh sẽ tắt.

Bài 12.3: Âm phát ra càng nhỏ khi biên độ dao động càng nhỏ ⇒ Câu C sai.

Đáp án: C

Bài 12.4: Ta nghe được các tiếng động xung quanh vì khi vật phát âm, âm thanh được truyền trong không khí làm các lớp không khí dao động. Dao động này lan truyền đến màng nhĩ tai, làm cho màng nhĩ dao động. Dao động này được truyền qua các bộ phận bên trong tai, tạo ra tín hiệu truyền lên não giúp ta cảm nhận được âm thanh. Màng nhĩ dao động với biên độ càng lớn, ta nghe thấy âm càng to.

Bài 12.5: Âm có độ to lớn nhất là tiếng sét có độ to 120 dB.

Đáp án: A

Bài 12.6: Ngưỡng đau là giới hạn độ to của âm mà nếu âm thanh có độ to vượt qua ngưỡng đó sẽ làm tai người nghe đau nhức. Ngưỡng đau của tai người là 130dB.

Bài 13. MÔI TRƯỜNG TRUYỀN ÂM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

➢ ***Môi trường truyền âm***

Âm truyền được là nhờ có môi trường truyền âm.

Chất rắn, lỏng, khí là những môi trường có thể truyền được âm.

Chân không không thể truyền được âm.

Nói chung vận tốc truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng, trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Đặt hai trống có mặt bằng da cách nhau khoảng 15 cm. Treo hai quả cầu bấc (có dây treo dài bằng nhau) vừa chạm sát vào giữa mặt trống. Gõ mạnh vào trống 1 (Hình 13.1).

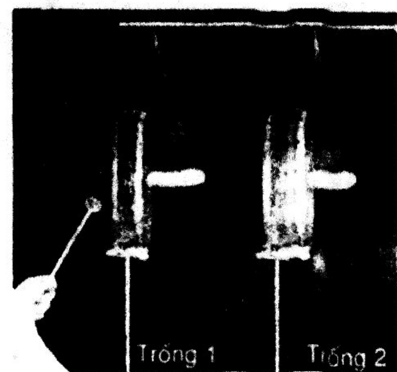
Có hiện tượng gì xảy ra với quả cầu bấc treo gần trống 2? Hiện tượng đó chứng tỏ điều gì?

Trả lời

Khi gõ mạnh vào trống 1 (Hình 13.1).

Ta thấy quả cầu bấc treo gần trống 2 cũng dao động.

Hiện tượng đó chứng tỏ không khí đã truyền dao động từ mặt trống 1 đến mặt trống 2 làm mặt trống 2 dao động. Dao động này được truyền cho quả cầu bấc treo gần trống 2 làm nó dao động theo.



Hình 13.1

C2. So sánh biên độ dao động của hai quả cầu bấc. Từ đó rút ra kết luận về độ to của âm trong khi lan truyền.

Trả lời

Biên độ dao động của quả cầu bấc 2 nhỏ hơn biên độ dao động của quả cầu bấc 1. Từ đó rút ra kết luận: độ to của âm trong khi lan truyền đi trong môi trường sẽ bị giảm. Càng xa nguồn độ to của âm càng giảm.

C3. Bạn A gõ nhẹ đầu bút chì xuống mặt một đầu bàn, sao cho bạn B đứng ở cuối bàn không nghe thấy tiếng gõ, còn bạn C áp tai xuống mặt bàn thì nghe thấy tiếng gõ.

Âm truyền đến tai bạn C qua môi trường nào khi nghe thấy tiếng gõ?

Trả lời

Âm truyền đến tai bạn C qua môi trường vật chất dùng để làm bàn, thường là gỗ. Tức là âm thanh có thể truyền trong môi trường rắn.

C4. Đặt nguồn âm (đồng hồ có chuông đang reo) vào trong một cái cốc và bịt kín miệng cốc bằng một miếng nilông. Treo cốc này lơ lửng trong một bình nước và lắng tai để nghe được âm phát ra.

Âm truyền đến tai qua những môi trường nào?

Trả lời

Âm truyền đến tai qua những môi trường thành cốc, ni lông và nước. Tức là âm thanh có thể truyền trong môi trường rắn và lỏng.

C5. Đặt một chuông điện trong một bình thủy tinh kín. Cho chuông kêu rồi hút dần không khí trong bình ra thì thấy rằng:

- Khi không khí trong bình càng ít, tiếng chuông nghe càng nhỏ.
- Khi trong bình gần như hết không khí (chân không), hầu như không nghe thấy chuông kêu nữa.
- Sau đó, nếu lại cho không khí vào bình thủy tinh, ta lại nghe thấy tiếng chuông.

Kết quả thí nghiệm trên chứng tỏ điều gì?

Trả lời

Kết quả thí nghiệm trên chứng tỏ âm thanh không truyền được trong chân không.

C6. Hãy so sánh vận tốc truyền âm trong không khí, nước và thép.

Trả lời

Vận tốc truyền âm trong không khí nhỏ hơn trong nước; Vận tốc truyền âm trong nước nhỏ hơn trong thép.

Thông thường, vận tốc truyền âm trong chất khí nhỏ hơn trong chất lỏng và nhỏ hơn trong chất rắn.

C7. Âm thanh xung quanh truyền đến tai ta nhờ môi trường nào?

Trả lời

Âm thanh xung quanh truyền đến tai ta nhờ môi trường không khí.

C8. Hãy nêu thí dụ chứng tỏ âm có thể truyền trong môi trường lỏng.

Trả lời

Khi lặn xuống dưới nước ta vẫn có thể nghe được tiếng nói của những người ngồi trên bờ.

C9. Ngày xưa, để phát hiện tiếng vó ngựa người ta thường áp tai xuống đất để nghe. Tại sao?

Trả lời

Để phát hiện tiếng vó ngựa người ta thường áp tai xuống đất để nghe vì vận tốc truyền âm của đất lớn hơn của không khí.

C10. **Khi ở ngoài khoảng không (chân không), các nhà du hành vũ trụ có thể nói chuyện với nhau một cách bình thường như khi họ ở trên mặt đất được không? Tại sao?**

Trả lời

Khi ở ngoài khoảng không (chân không), các nhà du hành vũ trụ không thể nói chuyện với nhau một cách bình thường như khi họ ở trên mặt đất được. Vì chân không không truyền âm.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

13.1. Âm không thể truyền trong môi trường nào dưới đây?

A. Khoảng chân không

B. Tường bê tông

C. Nước biển

D. Tầng khí quyển bao quanh Trái Đất

Hướng dẫn giải

Âm không thể truyền trong khoảng chân không.

Đáp án: A

13.2. Kinh nghiệm của những người câu cá cho biết khi có người đi đến bờ sông, cá ở trong sông lập tức "lẩn trốn ngay". Hãy giải thích tại sao.

Hướng dẫn giải

Vì khi người đi đến gần bờ sông, bước chân tạo ra âm thanh, âm thanh này có thể lan truyền trong đất và vào môi trường nước, nên cá nghe thấy tiếng động và "lẩn trốn ngay".

13.3. Tiếng sét và tia chớp được tạo ra gần như cùng một lúc, nhưng ta thường nhìn thấy chớp trước khi nghe thấy tiếng sét. Hãy giải thích.

Hướng dẫn giải

Vì vận tốc truyền âm nhỏ hơn vận tốc ánh sáng nên ta nghe thấy tiếng sét đến sau chớp sáng.

13.4*. Nếu nghe thấy tiếng sét sau 3 giây kể từ khi nhìn thấy chớp, các em có thể biết được khoảng cách từ nơi mình đứng đến chỗ sét đánh là bao nhiêu không?

Hướng dẫn giải

Vận tốc truyền ánh sáng trong không khí là rất lớn, nên ta có thể coi chớp sáng đến mắt mình là xảy ra đồng thời với sét. Vậy thời gian 3 s là thời gian truyền âm. Mà vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s.

Vì vậy ta nghe thấy tiếng sét sau 3 s khi ta đứng cách chỗ sét đánh với khoảng cách:

$$s = v.t = 340 \times 3 = 1020 \text{ m}$$

Đáp số: s = 1020 m

13.5. Trò chơi "Điện thoại".

- Vật liệu: 2 ống bơ sữa bò bỏ 2 đáy; 2 miếng nilông (rộng hơn đáy ống bơ); 2 sợi dây chun; 1 sợi chỉ dài từ 20 đến 30 mét; 2 mẩu que tăm.

- Cách làm: Dùng sợi dây chun buộc chặt miếng nilông vào một đáy mỗi ống bơ. Đục một lỗ nhỏ ở giữa đáy mỗi ống bơ. Nối hai ống bơ với nhau bằng sợi chỉ luồn vào lỗ giữa đáy mỗi ống và chốt đầu sợi chỉ ở mỗi lỗ với ống bơ bởi một que tăm buộc ngang.

- Cách chơi: hai em tham gia, mỗi em cầm một ống bơ và đứng ở khoảng cách sợi chỉ vừa đủ căng. Một em đặt sát miệng vào ống bơ và gọi bạn. Em kia áp tai vào ống bơ sẽ nghe thấy rõ tiếng gọi của bạn.

Hỏi âm đã truyền từ miệng bạn này đến tai bạn kia qua những môi trường nào?

Hướng dẫn giải

Âm đã truyền từ miệng bạn này đến tai bạn kia qua những môi trường: rắn (ống bơ, miếng nilông, sợi chỉ nối) và không khí (trong lòng ống bơ).

13.6. Kết luận nào sau đây là sai?

A. Vận tốc âm thanh trong không khí vào khoảng 340 km/s.

B. Vận tốc âm thanh trong nước vào khoảng 1,5 km/s.

C. Vận tốc âm thanh trong thép vào khoảng 6100 m/s.

D. Vận tốc âm thanh trong gỗ vào khoảng 3400 m/s.

Hướng dẫn giải

Vận tốc âm thanh trong không khí vào khoảng 340 m/s $\Rightarrow$ câu A sai.

Đáp án: A

13.7. Những môi trường dưới đây có thể truyền được âm không?

	Có	Không
1. Tường gạch	☐	☐
2. Nước sôi	☐	☐
3. Tấm nhựa	☐	☐
4. Không khí loãng	☐	☐
5. Chân không	☐	☐
6. Khí hiđrô	☐	☐
7. Sắt nóng chảy	☐	☐
8. Sàn gỗ	☐	☐
9. Bông	☐	☐
10. Cao su	☐	☐

Hướng dẫn giải

	Có	Không
1. Tường gạch	X	
2. Nước sôi	X	
3. Tấm nhựa	X	
4. Không khí loãng		X
5. Chân không		X
6. Khí hiđrô	X	
7. Sắt nóng chảy	X	
8. Sàn gỗ	X	
9. Bông		X
10. Cao su		X

13.8. Kết luận nào sau đây là **đúng?**

A. Vận tốc âm truyền trong chất khí lớn hơn trong chất lỏng, nhỏ hơn trong chất rắn.

B. Vận tốc âm truyền trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí, nhỏ hơn trong chất rắn.

C. Vận tốc âm truyền trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng, nhỏ hơn trong chất khí.

D. Vận tốc âm truyền trong chất khí lớn hơn trong chất lỏng, lớn hơn trong chất rắn.

Hướng dẫn giải

Vận tốc âm truyền trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí, nhỏ hơn trong chất rắn.

Đáp án:

13.9. Một người nghe thấy tiếng sét sau tia chớp 5 giây. Hỏi người đó đứng các nơi sét đánh bao xa?

A. 1700m. B. 170m. C. 340m. D. 1360m.

Hướng dẫn giải

Khoảng cách từ người đó tới nơi sét đánh là:

$$S = vt = 340.\ 5 = 1700\ m$$

Đáp án:

13.10. Âm truyền trong không khí, đại lượng nào sau đây **không đổi**?

A. Độ cao của âm. B. Độ to của âm.

C. Biên độ của âm. D. Cả A, B.

Hướng dẫn giải

Âm truyền trong không khí, độ cao của âm không đổi.

Đáp án:

13.10*. Vì sao chân không không truyền được âm?

Hướng dẫn giải

Để âm thanh truyền được trong một môi trường thì phải có các phần tử vật chất của môi trường thực hiện các dao động. Trong chân không không có vật chất, vì vậy âm không truyền đi được.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 13.1: Chọn câu đúng:

A. Trong các môi trường khác nhau, âm truyền đi với các vận tốc khác nhau.

B. Trong tất cả các môi trường âm thanh đều truyền đi với vận tốc như nhau.

C. Trong môi trường chân không âm thanh truyền đi nhanh nhất vì nó không gặp phải vật cản nào cả.

D. Âm thanh truyền đi trong nước chậm hơn trong không khí.

Bài 13.2: Môi trường nào sau đây truyền âm tốt nhất?

A. Không khí. B. Chân không.

C. Sắt. D. Nước.

Bài 13.3: Tại sao vận tốc của âm khi truyền trong chất lỏng lớn hơn khi truyền trong không khí?

Bài 13.4: Người ta đo độ sâu của biển bằng cách phát một sóng siêu âm vào môi trường nước khi sóng này đến đáy đại dương thì nó lập tức bị phản xạ trở lại. Biết vận tốc của sóng siêu âm trong nước là 1500 m/s và từ lúc phát âm cho đến khi nhận âm mất 1,2 giây. Em hãy tính độ sâu của biển tại vị trí đó.

Bài 13.5: Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống trong những câu sau:

a) Âm truyền được là nhờ có .... truyền âm.

b) Chất .... là những môi trường có thể truyền được âm.

c) .... không thể truyền được âm.

d) Nói chung vận tốc truyền âm trong chất .... lớn hơn trong chất lỏng, trong chất .... lớn hơn trong chất khí.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 13.1: Trong các môi trường khác nhau, âm truyền đi với các vận tốc khác nhau.

Đáp án: A

Bài 13.2: Môi trường truyền âm tốt nhất là sắt.

Đáp án: C

Bài 13.3: Âm thanh truyền đi được trong một môi trường là nhờ sự lan truyền dao động của các phần tử vật chất cấu tạo nên môi trường đó.

Trong chất lỏng các hạt cấu tạo nên chất sắp xếp gần nhau hơn so với chất khí do đó khi nguồn âm dao động nó sẽ làm các hạt đó dao động theo. Các hạt gần nhau hơn thì nhận và truyền âm đi nhanh hơn. Do vậy mà vận tốc của âm khi truyền trong chất lỏng lớn hơn khi truyền trong không khí.

Bài 13.4: Quãng đường mà sóng siêu âm đã đi là: s = v.t = 1 500 x 1,2 = 1 800m

Quãng đường mà sóng siêu âm đã đi gấp hai lần độ sâu của biển ở vị trí đó. Vì vậy, độ sâu của biển là:

$$h = \frac{s}{2} = 1\,800 : 2 = 900 \text{ m}$$

Đáp số: h = 900 m

Bài 13.5:

a) Âm truyền được là nhờ có ***môi trường*** truyền âm.

b) Chất ***rắn, lỏng, khí*** là những môi trường có thể truyền được âm.

c) ***Chân không*** không thể truyền được âm.

d) Nói chung vận tốc truyền âm trong chất ***rắn*** lớn hơn trong chất lỏng, trong chất ***lỏng*** lớn hơn trong chất khí.

Bài 14. PHẢN XẠ ÂM – TIẾNG VANG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. ***Âm phản xạ – tiếng vang.***

Âm gặp mặt chắn đều bị phản xạ nhiều hay ít.

Tiếng vang là âm phản xạ nghe được cách âm trực tiếp ít nhất là 1/15 giây.

2. ***Vật phản xạ âm tốt và vật phản xạ âm kém.***

Những vật cứng có bề mặt nhẵn thì phản xạ âm tốt.

Những vật mềm xốp có bề mặt ghồ ghề thì phản xạ âm kém.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Em đã từng nghe được tiếng vang ở đâu? Vì sao em nghe được tiếng vang đó?

Trả lời

- Tiếng vang thường nghe được khi đi du lịch trong các hang động, trong giếng sâu hay trong căn phòng lớn trống không có đồ đạc.
- Có tiếng vang là do âm thanh phát ra từ người hay các đồ vật tới đập vào vách đá, mặt nước giếng hay bức tường phản xạ trở lại tai nnười nghe.

C2. Tại sao trong phòng kín ta thường nghe thấy âm to hơn so với khi ta nghe chính âm đó ở ngoài trời?

Trả lời

Trong phòng kín ta thường nghe thấy âm to hơn so với khi ta nghe chính âm đó ở ngoài trời vì trong phòng ngoài âm phát ra ta còn nghe được âm phản xạ trên tường, trần nhà... Vì kích thước phòng kín không lớn nên âm phát ra và âm phản xạ đến tai người đồng thời nên ta thấy to hơn.

C3. Khi nói to trong phòng rất lớn thì nghe được tiếng vang. Nhưng nói to như vậy trong phòng nhỏ thì lại không nghe thấy tiếng vang.

a) Trong phòng nào có âm phản xạ?

b) Hãy tính khoảng cách ngắn nhất từ người nói đến bức tường để nghe được tiếng vang. Biết vận tốc âm trong không khí là 340 m/s.

Trả lời

Khi nói to trong phòng rất lớn thì nghe được tiếng vang. Nhưng nói to như vậy trong phòng nhỏ thì lại không nghe thấy tiếng vang.

a) Trong phòng cả hai phòng đều có âm phản xạ.

b) Để có được tiếng vang thì thời gian nghe được âm phản xạ cách âm trực tiếp là $\frac{1}{15}$ s. Vậy khoảng cách ngắn nhất s_{min} từ người nói đến bức tường để nghe được tiếng vang bằng $\frac{1}{2}$ quãng đường âm truyền. Do đó:

$$s_{min} = \frac{s}{2} = \frac{v.t}{2} = \frac{340.\frac{1}{15}}{2} v.t = 11,3 \text{ m}$$

Đáp số: s_{min} = 11,3 m

C4. Trong những vật sau đây: miếng xốp, mặt gương, áo len, mặt đá hoa, ghế đệm nút, tấm kim loại, cao su xốp, tường gạch.

Vật nào phản xạ âm tốt, vật nào phản xạ âm kém?

Trả lời

❖ Vật phản xạ âm tốt thường là những mặt phẳng, nhẵn, cứng như: mặt gương, mặt đá hoa, tấm kim loại, tường gạch.

❖ Vật phản xạ âm kém thường là những mặt gồ ghề, mềm như: miếng xốp, áo len, ghế đệm nút, cao su xốp.

C5. Trong nhiều phòng hòa nhạc, phòng chiếu bóng, phòng ghi âm, người ta thường làm *tường sần sùi và treo rèm nhung* để làm giảm tiếng vang. Hãy giải thích tại sao?

Trả lời

Trong nhiều phòng hòa nhạc, phòng chiếu bóng, phòng ghi âm, người ta thường làm *tường sần sùi và treo rèm nhung* để làm giảm tiếng vang vì khi đó không có âm phản xạ hay âm phản xạ rất yếu. Do đó có thể cách âm.

C6. Khi muốn nghe rõ hơn, người ta thường đặt bàn tay khum lại, sát vào vành tai, đồng thời hướng tai về phía nguồn âm. Hãy giải thích tại sao?

Trả lời

Vì khi ta hướng tai của mình về phía phát ra âm thanh thì dễ hứng được nhiều hơn những dao động âm thanh lan đến màng nhĩ, đồng thời khi âm tới đập vào lòng bàn tay tạo ra âm phản xạ. Do đó mà nghe rõ hơn.

C7. Giả sử tàu phát ra siêu âm và thu được âm phản xạ của nó từ đáy biển sau 1 giây. Tính gần đúng độ sâu của đáy biển, biết vận tốc truyền siêu âm trong nước là 1500 m/s?

Trả lời

Quãng đường mà sóng siêu âm đã đi là: s = v.t = 1 500 x 1 = 1500 m

Quãng đường mà sóng siêu âm đã đi gấp hai lần độ sâu của biển ở vị trí đó. Vì vậy, độ sâu của biển là: $h = \frac{s}{2} = 1\,500 : 2 = 750$ m

Đáp số: h = 750 m

C8. Hiện tượng phản xạ âm được sử dụng trong những trường hợp nào dưới đây?

a) Trồng cây xung quanh bệnh viện.

b) Xác định độ sâu của biển.

c) Làm đồ chơi "điện thoại dây".

d) Làm tường phủ dạ, nhung.

Trả lời

Hiện tượng phản xạ âm được sử dụng trong những trường hợp:

a) Trồng cây xung quanh bệnh viện.

b) Xác định độ sâu của biển.

c) Làm tường phủ dạ, nhung.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

14.1. Tai ta nghe được tiếng vang khi nào?

A. Khi âm phát ra đến tai sau âm phản xạ.

B. Khi âm phát ra đến tai gần như cùng một lúc với âm phản xạ.

C. Khi âm phát ra đến tai trước âm phản xạ.

D. Cả ba trường hợp trên đều nghe thấy tiếng vang.

Hướng dẫn giải

Tai ta nghe được tiếng vang khi âm phát ra đến tai trước âm phản xạ.

Đáp án: C

14.2. Vật nào dưới đây phản xạ âm tốt?

A. Miếng xốp — B. Tấm gỗ

C. Mặt gương — D. Đệm cao su

Hướng dẫn giải

Vật phản xạ âm tốt là mặt gương.

Đáp án: C

14.3. Tại sao khi nói chuyện với nhau ở gần mặt ao, hồ (trên bờ ao, hồ), tiếng nói nghe rất rõ?

Hướng dẫn giải

Vì ở bề mặt ao, hồ phản xạ âm tốt nên tiếng nói nghe rất rõ, âm phát ra sẽ được mặt nước phản xạ xạ lại giúp tai ta nghe rõ hơn.

14.4*. Có hai bể đang chứa nước, bể thứ nhất có nắp và miệng nhỏ, bể thứ hai không có nắp đậy. Nói "alô" vào bể thứ nhất em sẽ nghe thấy tiếng vang, nhưng cũng nói như vậy vào bể thứ hai thì không nghe thấy tiếng vang. Hãy giải thích.

Hướng dẫn giải

Khi nói vào bể thứ nhất do có nắp và miệng bể lại nhỏ, khá kín nên âm phát vào bể sẽ gặp nhiều mặt chắn và phản xạ mạnh dội lại tạo ra tiếng vang. Ngược

lại, bể thứ hai không có nắp, âm phát ra không bị dội lại bởi mặt chắn nên không ta không nghe thấy tiếng vang.

14.5. Hãy chọn từ mô tả bề mặt của vật phản xạ âm tốt và vật phản xạ âm kém trong các từ sau: mềm, ấm, nhẵn, mấp mô, xốp, phẳng, đen, lạnh, gồ ghề, cứng.

Hướng dẫn giải

- Từ mô tả bề mặt của vật phản xạ âm tốt: nhẵn, phẳng, cứng.
- Từ mô tả bề mặt của vật phản xạ âm kém: mềm, mấp mô, xốp, gồ ghề.

14.6. Hãy nêu thêm những ứng dụng khác của phản xạ âm mà em biết.

Hướng dẫn giải

Người ta thường dùng phản xạ âm của siêu âm để xác định vị trí và hình dạng của một số vật thể trong y khoa cũng như trong công nghiệp.

14.7. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Vật phản xạ âm tốt là những vật có bề mặt sần sùi, gồ ghề.

B. Vật phản xạ âm kém là những vật có bề mặt nhẵn, cứng.

C. Vật phản xạ âm tốt là những vật có kích thước lớn.

D. Vật phản xạ âm kém là những vật mềm mại, không nhẵn.

Hướng dẫn giải

Vật phản xạ âm kém là những vật mềm mại, không nhẵn.

Đáp án: A

14.8. Âm phản xạ có lợi hay có hại? Nêu ví dụ.

Hướng dẫn giải

Âm phản xạ có trường hợp có lợi và có trường hợp có hại.

Ví dụ:

- *Trường hợp có lợi:*

Ứng dụng hiện tượng phản xạ âm để đo độ sâu của biển.

- *Trường hợp có hại:*

Trong nhiều phòng hòa nhạc, phòng chiếu bóng, phòng ghi âm... âm thanh phản xạ trên tường sẽ có hại. Vì vậy, người ta thường làm *tường sần sùi và treo rèm nhung* để làm giảm tiếng vang vì khi đó không có âm phản xạ hay âm phản xạ rất yếu.

14.9. Em phải đứng cách xa núi ít nhất là bao nhiêu, để tại đó, em nghe được tiếng vang tiếng nói của mình? Biết rằng vận tốc truyền của âm trong không khí là 340m/s.

Hướng dẫn giải

Để có được tiếng vang thì thời gian nghe được âm phản xạ cách âm trực tiếp là $\frac{1}{15}$s. Vậy khoảng cách ngắn nhất s_{min} em phải đứng cách xa núi để nghe được tiếng vang bằng $\frac{1}{2}$ quãng đường âm truyền. Do đó:

$$s_{min} = \frac{s}{2} = \frac{v.t}{2} = \frac{340.\frac{1}{15}}{2} = 11,33 \text{ m}$$

Đáp số: $s_{min} = 11,33$ m

14.10. Để tránh được hiện tượng có tiếng vang trong phòng, thì phòng phải có kích thước nào sau đây?

A. Nhỏ hơn 11,5m. B. Lớn hơn 11,5m.

C. nhỏ hơn 11,35m. D. Lớn hơn 11,35m.

Hướng dẫn giải

Để tránh được hiện tượng có tiếng vang trong phòng, thì phòng phải có kích thước nhỏ hơn 11,35m.

Đáp án: C

14.11. Những vật nào sau đây hấp thụ âm tốt?

A. Thép, gỗ, vải. B. Bêtông, sắt, bông.

C. Đá, sắt, thép. D. Vải, nhung, lụa.

Hướng dẫn giải

Những vật hấp thụ âm tốt là vải, nhung, lụa.

Đáp án: D

14.12. Em hãy nêu cách làm giảm tiếng ồn trong nhà có mái lợp bằng tôn mỗi khi trời mưa to.

Hướng dẫn giải

Để làm giảm tiếng ồn trong nhà có mái lợp bằng tôn mỗi khi trời mưa to, ta nên làm trần la-phông 2 lớp và ở giữa 2 lớp là vật liệu cách âm như các tấm xốp, cao su xốp ...

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 14.1: Chọn câu sai:

A. Khi muốn làm giảm tiếng vang thông thường người ta hay lát gạch bông hoặc sơn nước trong phòng.

B. Khi muốn làm giảm tiếng vang ta nên treo rèm nhung hoặc trải thảm ở trong phòng.

C. Mặt gạch men, gương, và mặt nước là những vật phản xạ âm rất tốt.

D. Mặt ghế nệm, gối mền, mút nệm thường là những vật hấp thụ âm rất tốt.

Bài 14.2: Điều kiện để có được tiếng vang là:

A. Nguồn âm phải cách vật chắn ít nhất là 11,5 m.

B. Chỉ cần đóng kín phòng.

C. Nguồn âm phải ở trong phòng kín và cách vật chắn ít nhất 12m.

D. Nguồn âm phải được để trong một phòng nào đó làm bằng kính thuỷ tinh.

Bài 14.3: Chọn câu *sai*:

A. Người ta thường dùng phản xạ âm của siêu âm để xác định vị trí và hình dạng của một số vật thể trong y khoa cũng như trong công nghiệp.

B. Siêu âm có thể phát hiện ra dưới đáy biển có một đàn cá lớn đang di chuyển.

C. Siêu âm có thể được dùng để đo khoảng cách từ các vì sao đến Trái Đất.

D. Siêu âm có thể được dùng để dò độ sâu của biển.

Bài 14.4: Em hãy chọn câu đúng nhất.

A. Máy bay mà chưa thấy hình đã nghe tiếng là máy bay bay với vận tốc nhỏ hơn vận tốc âm thanh.

B. Máy bay mà chưa thấy hình đã nghe tiếng là máy bay bay với vận tốc lớn hơn vận tốc âm thanh.

C. Máy bay mà thấy hình rồi một lúc sau mới nghe tiếng là máy bay bay với vận tốc lớn hơn vận tốc âm thanh.

D. Câu A và C đều đúng.

Bài 14.5: Thông thường sau khi nghe một tiếng sấm lớn ta thường nghe các tiếng sấm nhỏ (sấm rền). Tại sao như thế?

A. Bởi vì có rất nhiều đám mây va chạm nhau.

B. Bởi vì tiếng sấm bị phản xạ ngược trở lại từ mặt đất đến tai ta.

C. Bởi vì tiếng sấm bị phản xạ lại từ các đám mây.

D. Bởi vì tiếng sấm bị phản xạ ngược trở lại từ mặt đất và các đám mây.

Bài 14.6: Các tàu đánh cá hiện đại thương dùng một loại máy đặc biệt gọi là "máy tầm ngư". Khi thả xuống nước, máy này sẽ phát ra những âm thanh đặc biệt có thể "gọi" được một số loài cá tập trung về chỗ đặt máy. Em hãy cho biết:

a) Âm thanh do máy phát ra là hạ âm, siêu âm hay âm thanh có thể nghe được.

b) Khi máy hoạt động, âm thanh được truyền đi trong môi trường nào? theo hướng nào?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 14.1: Khi muốn làm giảm tiếng vang thông thường người ta hay làm tường sần sùi và sàn nhà bằng gỗ.

Đáp án: A

Bài 14.2: Chọn A. Khi vào các hang động ta gọi nhau vẫn nghe thấy tếng vang do đó điều kiện để có tiếng vang không cần phòng kín và làm bằng kính. Điều kiện để có tiếng vang là âm phản xạ nghe được cách âm trực tiếp ít nhất là 1/15 giây tức nguồn âm phải cách vật chắn khoảng:

$$s_{min} = \frac{s}{2} = \frac{v.t}{2} = \frac{340.\frac{1}{15}}{2} v.t = 11,3 \text{ m}$$

Đáp án: A

Bài 14.3: Siêu âm chỉ có thể truyền tốt trong môi trường nước. Vì vậy không thể dùng để đo khoảng cách từ các vì sao đến Trái Đất ⇒ câu C sai.

Đáp án: C

Bài 14.4:

❖ Máy bay mà chưa thấy hình đã nghe tiếng là máy bay bay với vận tốc nhỏ hơn vận tốc âm thanh.

❖ Máy bay mà thấy hình rồi một lúc sau mới nghe tiếng là máy bay bay với vận tốc lớn hơn vận tốc âm thanh.

⇒ Câu D đúng

Đáp án: D

Bài 14.5: Thông thường sau khi nghe một tiếng sấm lớn ta thường nghe các tiếng sấm nhỏ (sấm rền) là do tiếng sấm bị phản xạ ngược trở lại từ mặt đất và các đám mây.

Đáp án: D

Bài 14.6:

a) Các nhà khoa học đã nghiên cứu về một số loài cá và cho biết một số loài cá thường gọi nhau bằng những âm thanh đặc biệt (thường là siêu âm). Do đó các máy tầm ngư được chế tạo có thể phát ra những âm thanh giống như âm thanh của các loài cá để gọi cá tức là siêu âm.

b) Khi máy đặt trong nước và phát ra âm thanh thì âm thanh được truyền đi trong nước theo mọi hướng.

Bài 15. CHỐNG Ô NHIỄM TIẾNG ỒN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. ***Nhận biết ô nhiễm tiếng ồn.***
   Ô nhiễm tiếng ồn xảy ra khi tiếng ồn to, kéo dài gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ và hoạt động bình thường của con người.
2. ***Tìm hiểu biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn.***
   Để chống ô nhiễm tiếng ồn cần làm giảm độ to của tiếng ồn phát ra, ngăn chặn đường truyền âm, làm cho âm truyền theo hướng khác.
   Những vật liệu được dùng để làm giảm tiếng ồn truyền đến tai gọi là những vật liệu cách âm.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Trong ba loại tiếng ồn sau, loại nào thể hiện tiếng ồn tới mức ô nhiễm tiếng ồn? Vì sao em biết?

- Sấm, sét.
- Máy khoan bê tông liên tục hoạt động cạnh nơi làm việc.
- Họp chợ ồn ào ở gần lớp học.

Trả lời

Tiếng ồn tới mức ô nhiễm tiếng ồn là:

- Máy khoan bê tông liên tục hoạt động cạnh nơi làm việc.
- Họp chợ ồn ào ở gần lớp học.

Vì trong các trường hợp đó tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe và kết quả công việc và học tập của mọi người.

C2. Trường hợp nào sau đây có ô nhiễm tiếng ồn?

a) Tiếng hét rất to sát tai.

b) Làm việc cạnh máy xay xát thóc, gạo, ngô...

c) Nhà ở cạnh chợ.

d) Bệnh viện, trạm xá ở cạnh chợ.

Trả lời

Trường hợp có ô nhiễm tiếng ồn:

- Làm việc cạnh máy xay xát thóc, gạo, ngô...
- Nhà ở cạnh chợ.
- Bệnh viện, trạm xá ở cạnh chợ.

C3. Từ những thông tin về các biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn giao thông (SGK), hãy điền các biện pháp cụ thể làm giảm tiếng ồn vào chỗ trống trong bảng dưới đây:

Cách làm giảm tiếng ồn	Biện pháp cụ thể làm giảm tiếng ồn
1) Tác động vào nguồn âm	
2) Phân tán âm trên đường truyền	
3) Ngăn không cho âm truyền tới tai	

Trả lời

Cách làm giảm tiếng ồn	Biện pháp cụ thể làm giảm tiếng ồn
1) Tác động vào nguồn âm	❖ Cấm những loại xe gây tiếng ồn trên mức cho phép lưu thông vào thành phố. ❖ Nên gắn hệ thống giảm thanh cho các phương tiện giao thông.
2) Phân tán âm trên đường truyền	❖ Trồng nhiều cây xanh.
3) Ngăn không cho âm truyền tới tai	❖ Xây tường, trần nhà bằng vật liệu cách âm. ❖ Qui hoạch khu dân cư ở xa đường cao tốc hay xây tường bê tông để ngăn cách.

C4. a) Hãy nêu tên một số vật liệu thường được dùng để ngăn chặn âm, làm cho âm truyền qua ít.

b) Hãy nêu tên một số vật liệu phản xạ âm tốt được dùng để cách âm.

Trả lời

a) Một số vật liệu thường được dùng để ngăn chặn âm, làm cho âm truyền qua ít: gỗ, xốp, nhung, dạ...

b) Một số vật liệu phản xạ âm tốt được dùng để cách âm: kính, gạch men, đá hoa...

C5. Hãy đề ra những biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn có thể thực hiện được đối với: máy khoan bê tông liên tục hoạt động cạnh nơi làm việc; họp chợ ồn ào ở gần lớp học.

Trả lời

Những biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn có thể thực hiện được đối với:

❖ Máy khoan bê tông liên tục hoạt động cạnh nơi làm việc: trong xưởng đặt máy khoan, tường, trần.. nên dùng các vật liệu cách âm. Cho công nhân khoan đeo dụng cụ bịt tai làm bằng chất liệu cách âm...

❖ Họp chợ ồn ào ở gần lớp học: Phòng học được xây tường bằng vật liệu cách âm. Làm rèm cửa bằng nhung, trồng cây quanh trường...

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

15.2. Âm nào dưới đây gây ô nhiễm tiếng ồn?

A. Tiếng sấm rền.

B. Tiếng xình xịch của bánh tàu hỏa đang chạy.

C. Tiếng sóng biển ầm ầm.

D. Tiếng máy móc làm việc phát ra to, kéo dài.

Hướng dẫn giải

Âm gây ô nhiễm tiếng ồn là tiếng máy móc làm việc phát ra to, kéo dài.

Đáp án: D

15.3. Vật liệu nào dưới đây thường **không** được dùng để làm vật ngăn cách âm giữa các phòng?

A. Tường bê tông. B. Cửa kính hai lớp.

C. Rèm treo tường. D. Cửa gỗ.

Hướng dẫn giải

Vật liệu thường **không** được dùng để làm vật ngăn cách âm là rèm treo tường.

Đáp án: C

15.4. Hãy nêu tên và thí dụ tương ứng với ba biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn thường dùng.

Hướng dẫn giải

Cách 1 – giảm độ to của tiếng ồn phát ra: ống xả xe máy có bộ phận giảm thanh.

Cách 2 – ngăn chặn đường truyền âm: xây tường ngăn cách.

Cách 3 – làm cho âm truyền theo hướng khác: trồng nhiều cây xanh.

15.5. Một người than phiền: "Bên trái nhà tôi là một xưởng rèn, bên phải nhà tôi là nhà hàng KARAOKE, chán. Một hôm cả hai người hàng xóm đến báo tin cùng chuyển nhà, thật mừng quá! Nhưng vài hôm sau lại nghe thấy tiếng lạch cạch, phì phò từ phía bên phải, tiếng KARAOKE từ phía bên trái! Liệu tôi phải làm thế nào?"

Hướng dẫn giải

Nên đóng kín cửa để giảm bớt tiếng ồn, nếu điều kiện có thể làm lại tường cách âm cho nhà của mình.

15.6*. Tại sao khi áp tai vào tường, ta có thể nghe được tiếng cười nói ở phòng bên cạnh, còn khi không áp tai vào tường lại không nghe được?

Hướng dẫn giải

Tường là vật rắn truyền âm tốt hơn không khí. Vì vậy âm thanh ở bên phòng bên cách phát ra sẽ đập vào tường và được truyền trong tường. Đồng thời tường lại đóng vai trò vật phản xạ âm nên ngăn cách không cho âm truyền sang phòng bên

ạnh. Vì vậy, khi áp tai vào tường thì ta vẫn nghe được âm thanh đó. Còn khi hông áp tai ta không nghe được.

5.8. Đánh dấu vào ô đúng, sai cho những câu dưới đây.

		Đúng	*Sai*
1.	Siêu âm và hạ âm không gây ô nhiễm tiếng ồn.	☐	☐
2.	Hơi nước trong không khí không hấp thụ âm thanh.	☐	☐
3.	Ô nhiễm tiếng ồn gây rối loạn chức năng thần kinh của con người.	☐	☐
4.	Cây xanh vừa phản xạ, vừa hấp thụ âm thanh.	☐	☐
5.	Muốn làm giảm tiếng ồn trong phòng, người ta thường làm trần nhà thật nhẵn.	☐	☐
6.	Sử dụng ô tô chạy bằng điện ít ô nhiễm tiếng ồn hơn sử dụng ô tô chạy bằng xăng.	☐	☐
7.	Những âm thanh có tần số lớn thường gây ô nhiễm tiếng ồn.	☐	☐
8.	Một trong các lý do để người ta làm cửa sổ có hai lớp kính là để ngăn chặn tiếng ồn.	☐	☐
9.	Gạch xây nhà thường có lỗ để cho nhẹ, đỡ tốn đất làm gạch và để cách âm.	☐	☐
10.	Để tránh ô nhiễm tiếng ồn, khi tham gia giao thông không được bóp còi.	☐	☐

Hướng dẫn giải

		Đúng	*Sai*
1.	Siêu âm và hạ âm không gây ô nhiễm tiếng ồn.	X	
2.	Hơi nước trong không khí không hấp thụ âm thanh.	X	
3.	Ô nhiễm tiếng ồn gây rối loạn chức năng thần kinh của con người.	X	
4.	Cây xanh vừa phản xạ, vừa hấp thụ âm thanh.	X	
5.	Muốn làm giảm tiếng ồn trong phòng, người ta thường làm trần nhà thật nhẵn.		X
6.	Sử dụng ô tô chạy bằng điện ít ô nhiễm tiếng ồn hơn sử dụng ô tô chạy bằng xăng.		X
7.	Những âm thanh có tần số lớn thường gây ô nhiễm tiếng ồn.	X	
8.	Một trong các lý do để người ta làm cửa sổ có hai lớp kính là để ngăn chặn tiếng ồn.	X	
9.	Gạch xây nhà thường có lỗ để cho nhẹ, đỡ tốn đất làm gạch và để cách âm.	X	
10.	Để tránh ô nhiễm tiếng ồn, khi tham gia giao thông không được bóp còi.	X	

). MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

ài 15.1: Em hãy tìm câu **đúng.**

A. Ô nhiễm tiếng ồn thường là do các hạ âm gây ra.

B. Ô nhiễm tiếng ồn thường là do các siêu âm gây ra.

C. Ô nhiễm tiếng ồn thường là do các âm thanh trong giới hạn nghe được của con người gây ra.
D. Cả ba loại trên.

Bài 15.2: Tại sao khi dùng tường cách âm thì âm thanh không lọt ra ngoài được?

Bài 15.3: Nhà bạn Nghĩa ở gần Ga Sài Gòn, ban đêm tiếng còi tàu rất ồn ào. Theo em giải pháp nào sau đây là phù hợp nhất hiện nay có thể hạn chế được tiếng ồn?

A. Xây dựng trạm xe lửa dưới lòng đất.
B. Xây dựng trạm xe lửa trên không.
C. Dùng bông gòn để bịt tai lại suốt ngày.
D. Dùng tường và các loại vật liệu cách âm cho ngôi nhà.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 15.1: Ô nhiễm tiếng ồn thường là do các âm thanh trong giới hạn nghe được của con người gây ra.

Đáp án: C

Bài 15.2: Tường cách âm được cấu tạo từ nhiều lớp vật liệu hấp thụ âm tốt như vải, xốp, bông..., bên trong tường cách âm người ta còn để một lớp chân không mỏng để âm không truyền qua được. Đó là lý do tại sao khi dùng tường cách âm thì âm không thể lọt ra ngoài.

Bài 15.3: Việc xây dựng đường ray xe lửa dưới lòng đất sẽ rất tốn kém và cần có sự đầu tư lớn. Tốt nhất nhà bạn Nghĩa nên làm tường cách âm để khỏi bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn.

Đáp án: D

Bài 16. TỔNG KẾT CHƯƠNG 2: ÂM HỌC

I- Tự kiểm tra

1. Viết đầy đủ các câu sau đây:

c) Các nguồn phát âm đều................
d) Số dao động trong 1 giây là................
Đơn vị tần số là.................
e) Độ to của âm được đo bằng đơn vị................ (dB).
f) Vận tốc truyền âm trong không khí là.................
g) Giới hạn ô nhiễm tiếng ồn là.................. dB.

Hướng dẫn trả lời

a) Các nguồn phát âm đều ***dao động.***
b) Số dao động trong 1 giây là ***tần số.***
c) Đơn vị tần số là ***héc (Hz)***
d) Độ to của âm được đo bằng đơn vị ***đềxiben*** (dB).
e) Vận tốc truyền âm trong không khí là ***340 m/s.***
f) Giới hạn ô nhiễm tiếng ồn là ***70 dB.***

2. Đặt câu với các từ và các cụm từ sau:

a) tần số, lớn, bổng;

b) tần số, nhỏ, trầm;

c) dao động, biên độ lớn, to;

d) dao động, biên độ nhỏ, nhỏ.

Hướng dẫn trả lời

a) Âm có tần số lớn là âm bổng.

b) Âm có tần số nhỏ là âm trầm;

c) Dao động có biên độ lớn thì phát ra âm to.

d) Dao động có biên độ nhỏ thì phát ra âm nhỏ.

3. Hãy cho biết âm có thể truyền qua môi trường nào sau đây?

a) Không khí;

b) Chân không;

c) Rắn;

d) Lỏng.

Hướng dẫn trả lời

Âm có thể truyền qua môi trường không khí, lỏng, rắn nhưng không truyền được trong chân không.

4. Âm phản xạ là gì?

Hướng dẫn trả lời

Âm truyền đi trong một môi trường gặp mặt chắn bị phản xạ lại gọi là âm phản xạ.

5. Hãy đánh dấu vào câu trả lời **đúng.**

Tiếng vang là:

A. âm phản xạ.

B. âm phản xạ đến cùng một lúc với âm phát ra.

C. âm phản xạ truyền đi mọi hướng, không nhất thiết phải truyền đến tai.

D. âm phản xạ nghe được cách biệt với âm phát ra.

Hướng dẫn trả lời

Tiếng vang là âm phản xạ nghe được cách biệt với âm phát ra.

Đáp án: D

6. Hãy chọn từ thích hợp trong khung điền vào các câu sau:

mềm	cứng	nhẵn	gồ ghề

a) Các vật phản xạ âm tốt là các vật.................. và có bề mặt....................

b) Các vật phản xạ âm kém là các vật.................. và có bề mặt....................

Hướng dẫn trả lời

a) Các vật phản xạ âm tốt là các vật ***cứng*** và có bề mặt ***nhẵn.***

b) Các vật phản xạ âm kém là các vật ***mềm*** và có bề mặt ***gồ ghề.***

7. Trường hợp nào sau đây có ô nhiễm tiếng ồn?

a) Tiếng còi xe cứu hỏa (hay tiếng kẻng báo cháy).

b) Làm việc cạnh nơi nổ mìn, phá đá.

c) Tiếng ồn của trẻ em làm ảnh hưởng đến cuộc nói chuyện giữa hai người lớn.

d) Hát karaôkê to lúc ban đêm.

Hướng dẫn trả lời

Trường hợp có ô nhiễm tiếng ồn:

- Làm việc cạnh nơi nổ mìn, phá đá.
- Hát karaôkê to lúc ban đêm.

8. Hãy liệt kê một số vật liệu cách âm tốt.

Hướng dẫn trả lời

Một số vật liệu cách âm tốt: gỗ, nhung, xốp, gạch, ngói...

II- Vận dụng

1. Hãy chỉ ra bộ phận dao động phát ra âm trong những nhạc cụ sau: đàn ghi ta, kèn lá, sáo, trống.

Hướng dẫn trả lời

Bộ phận dao động phát ra âm trong những nhạc cụ sau:

- Đàn ghi ta: dây đàn.
- Kèn lá: phần đầu kèn.
- Sáo: cột khí trong ống sáo.
- Trống: mặt trống.

2. Hãy đánh dấu vào câu **đúng:**

A. Âm truyền nhanh hơn ánh sáng.

B. Có thể nghe được tiếng sấm trước khi nhìn thấy chớp.

C. Âm không thể truyền trong chân không.

D. Âm không thể truyền qua nước.

Hướng dẫn trả lời

Âm không thể truyền trong chân không.

Đáp án: C

3. a) Dao động của các sợi dây đàn khác nhau như thế nào khi phát ra tiếng to và tiếng nhỏ?

b) Dao động của các sợi dây đàn khác nhau như thế nào khi phát ra âm cao và âm thấp?

Hướng dẫn trả lời

a) Dao động của các sợi dây đàn có biên độ lớn khi phát ra tiếng to và có biên độ nhỏ khi phát ra tiếng nhỏ.

b) Dao động của các sợi dây đàn nhanh (có tần số lớn) khi phát ra âm cao và chậm (có tần số nhỏ) khi phát ra âm thấp.

4. Hai nhà du hành vũ trụ ở ngoài khoảng không, có thể "trò chuyện" với nhau bằng cách chạm hai cái mũ của họ vào nhau. Hãy giải thích âm đã truyền tới tai hai người đó như thế nào?

Hướng dẫn trả lời

Khi người thứ nhất nói, âm thanh do người thứ nhất phát truyền trong lớp không khí trong mũ tới đập vào mũ của người đó. Do hai mũ chạm nhau âm sẽ truyền từ mũ người thứ nhất sang mũ người thứ hai, rồi truyền vào lớp không khí trong mũ của người thứ hai và tới tai người thứ hai. Tương tự như vậy khi người thứ hai nói. Vì vậy hai người nghe được tiếng nói của nhau.

5. Vì sao trong đêm yên tĩnh khi đi bộ ở ngõ hẹp giữa hai bên tường cao, ngoài tiếng chân ra còn nghe thấy một âm thanh khác giống như người đang theo sát?

Hướng dẫn trả lời

Trong đêm yên tĩnh khi đi bộ ở ngõ hẹp giữa hai bên tường cao, ngoài tiếng chân ra còn nghe thấy một âm thanh khác giống như người đang theo sát. Đó là tiếng vang do âm phản xạ của tiếng bước chân trên mặt tường. Vì âm này nhỏ, nên ban ngày có nhiều tiếng ồn ta không nghe được.

6. Khi nào thì tai có thể nghe được âm to nhất?

A. Âm phát ra đến tai cùng một lúc với âm phản xạ;

B. Âm phát ra đến tai trước âm phản xạ;

C. Âm phát ra đến tai, âm phản xạ đi nơi khác không đến tai;

D. Cả ba trường hợp trên.

Hướng dẫn trả lời

Khi âm phát ra đến tai cùng một lúc với âm phản xạ thì tai có thể nghe được âm to nhất.

7. Giả sử một bệnh viện nằm bên cạnh đường quốc lộ có nhiều xe cộ qua lại. Hãy đề ra các biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn cho bệnh viện này.

Hướng dẫn trả lời

Biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn cho bệnh viện:

❖ Treo biển " Cấm bóp còi".

❖ Trồng nhiều cây xanh quanh bệnh viện.

❖ Xây tường rào của bệnh viện cao lên.

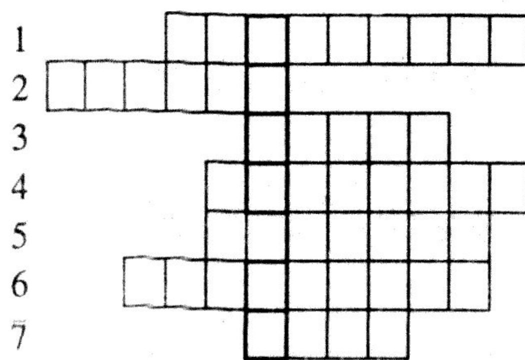
❖ Tường phòng bệnh, cửa sổ... làm bằng vật liệu cách âm.

III- Trò chơi ô chữ (hình 16.1)

Theo hàng ngang:

1. Môi trường không truyền âm.
2. Âm có tần số lớn hơn 20000 Hz.
3. Số dao động trong một giây.
4. Hiện tượng âm dội ngược trở lại khi gặp mặt chắn.
5. Đặc điểm của các nguồn phát âm.
6. Hiện tượng xảy ra khi phân biệt được âm phát ra và âm phản xạ.
7. Âm có tần số nhỏ hơn 20 Hz.

Từ hàng dọc là gì?



Hình 16.1

Hướng dẫn trả lời

1				C	H	**Â**	N	K	H	Ô	N	G
2	S	I	Ê	U	Â	**M**						
3						**T**	Ầ	N	S	Ố		
4					P	**H**	Ả	N	X	A	Â	M
5					D	**A**	O	Đ	Ô	N	G	
6			T	I	Ế	**N**	G	V	A	N	G	
7						**H**	A	Â	M			

Từ hàng dọc là: **ÂM THANH**

Chương 3

ĐIỆN HỌC

Bài 17. SỰ NHIỄM ĐIỆN DO CỌ XÁT

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

> ➢ ***Vật nhiễm điện***
>
> Các vật sau khi bị cọ xát có khả năng hút các vật khác được gọi là các vật ***nhiễm điện*** hay các vật ***mang điện tích***.
>
> Có thể làm nhiễm điện nhiều vật bằng cách cọ xát.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Giải thích tại sao vào những ngày thời tiết khô ráo, đặc biệt là những ngày hanh khô, khi chải đầu bằng lược nhựa, nhiều sợi tóc bị lược nhựa hút kéo thẳng ra?

Trả lời

Khi chải đầu bằng lược nhựa, nhiều sợi tóc bị lược nhựa hút kéo thẳng ra. Đó là do lược nhựa cọ xát với tóc làm cho cả lược và tóc bị nhiễm điện trái dấu do cọ xát. Khi chải lược sẽ hút tóc theo. Điều này chỉ thấy rõ khi trời hanh khô, không khí thực sự cách điện. Còn khi không khí ẩm ướt, nó không hoàn toàn cách điện, các điện tích trên lược và tóc có thể truyền vào không khí.

C2. Khi thổi vào mặt bàn, bụi bay đi. Tại sao cánh quạt điện thổi gió mạnh, sau một thời gian lại có nhiều bụi bám vào cánh quạt, đặc biệt ở mép cánh quạt chém vào không khí?

Trả lời

Cánh quạt trong các quạt điện thường xuyên quay mà vẫn có rất nhiều bụi dính vào vì khi quay, cánh quạt sẽ cọ xát với không khí nên bị nhiễm điện. Do đó nó có thể hút được các vật nhẹ như bụi trong không khí.

Đặc biệt ở mép cánh quạt chém vào không khí cọ xát với không khí nhiều nhất nên nhiễm điện nhiều nhất và do đó hút nhiều bụi.

C3. Vào những ngày thời tiết khô ráo, lau chùi gương soi, kính cửa sổ hay màn hình tivi bằng khăn t[illegible]g khô thì vẫn thấy có bụi vải bám vào chúng. Giải thích tại sao?

Trả lời

Vào những ngày thời tiết khô ráo, lau chùi gương soi, kính cửa sổ hay màn hình tivi bằng khăn bông khô thì sẽ làm cho chúng nhiễm điện do cọ xát. Vì vậy, chúng hút bụi vải bám vào chúng.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

7.1. Có các vật sau: bút chì vỏ gỗ, bút bi vỏ nhựa, lưỡi kéo cắt giấy, chiếc thìa kim loại, lược nhựa, mảnh giấy. Dùng mảnh vải khô cọ xát lần lượt các vật này rồi đưa từng vật đó lại gần các vụn giấy. Từ đó cho biết những vật nào bị nhiễm điện, vật nào không.

Hướng dẫn giải

- Vật bị nhiễm điện: bút bi vỏ nhựa, lược nhựa.
- Vật không bị nhiễm điện: bút chì vỏ gỗ, lưỡi kéo cắt giấy, chiếc thìa kim loại, mảnh giấy.

7.2. Dùng mảnh vải khô để cọ xát, thì có thể làm cho vật nào dưới đây mang điện tích?

A. Một ống bằng gỗ. B. Một ống bằng thép.

C. Một ống bằng giấy. D. Một ống bằng nhựa.

Hướng dẫn giải

Dùng mảnh vải khô để cọ xát, thì có thể làm cho ống bằng nhựa mang điện tích.

Đáp án: D

7.3. Làm thí nghiệm như hình 17.1, trong đó dùng kim khâu (hoặc dùi) đục một lỗ nhỏ sát mép của đáy một vỏ chai nhựa (thí dụ vỏ chai nước khoáng) để tạo một tia nước nhỏ. Đưa một đầu thước nhựa dẹt lại gần tia nước (đoạn tia nước gần đáy chai) trong hai trường hợp: khi chưa cọ xát và đã cọ xát thước nhựa.

a) Mô tả hiện tượng xảy ra đối với tia nước trong hai trường hợp trên.

b) Có hiện tượng gì xảy ra đối với thước nhựa sau khi bị cọ xát.

Chai nhựa đựng nước
Lỗ nhỏ được dùi bằng kim khâu
Thước nhựa dẹt
Tia nước nhỏ

Hình 17.1

Hướng dẫn giải

a) Khi chưa cọ xát thước nhựa: tia nước vẫn rỉ ra từ lỗ nhỏ của đáy chai rơi thẳng xuống bình thường.

Khi đã cọ xát thước nhựa: tia nước không còn rơi thẳng xuống nữa mà nó sẽ bị thước nhựa làm chệch hướng rơi.

b) Sau khi bị cọ xát thước nhựa đã bị nhiễm điện.

7.4. Giải thích hiện tượng đã nêu ở phần mở đầu của bài 17 trong sách giáo khoa: "Vào những ngày thời tiết khô ráo, nhất là những ngày hanh khô, khi cởi áo ngoài bằng len, dạ hay sợi tổng hợp, ta thường nghe thấy những tiếng lách tách nhỏ. Nếu khi đó ở trong buồng tối, ta còn thấy các chớp sáng li ti".

Hướng dẫn giải

Vào những ngày thời tiết khô ráo hay những ngày hanh khô, mặc áo len và cử động sẽ có sự cọ xát giữa không khí và áo len, dạ hay sợi tổng hợp nên đã làm cho các loại áo này bị nhiễm điện. Vì vậy khi cởi áo tạo ra sự phóng điện tia lửa điện giữa các lớp áo, làm không khí nóng lên, giãn nở nên phát ra tiếng kêu nhỏ và chớp sáng.

17.5. Câu khẳng định nào dưới đây là **đúng?**

A. Thanh nam châm luôn bị nhiễm điện do nó hút được các vụn sắt.

B. Thanh sắt luôn bị nhiễm điện vì nó hút được mảnh nam châm.

C. Khi bị cọ xát, thanh thủy tinh bị nhiễm điện vì khi đó nó hút được các vụn giấy.

D. Mặt đất luôn bị nhiễm điện vì nó hút mọi vật gần nó.

Hướng dẫn giải

Khi bị cọ xát, thanh thủy tinh bị nhiễm điện vì khi đó nó hút được các vụn giấy

Đáp án: C

17.6. Có thể làm thước nhựa nhiễm điện bằng cách nào dưới đây?

A. Áp sát thước nhựa vào một cực của pin.

B. Áp sát thước nhựa vào một đầu của thanh nam châm.

C. Hơ nóng nhẹ thước nhựa trên ngọn lửa.

D. Cọ xát thước nhựa bằng mảnh vải khô.

Hướng dẫn giải

Có thể làm thước nhựa nhiễm điện bằng cách cọ xát thước nhựa bằng mảnh vải khô.

Đáp án: D

17.7. Dùng một mảnh len cọ xát nhiều lần một mảnh phim nhựa thì mảnh phim nhựa này có thể hút được các vụn giấy. Vì sao?

A. Vì mảnh phim nhựa được làm sạch bề mặt.

B. Vì mảnh phim nhựa bị nhiễm điện.

C. Vì mảnh phim nhựa có tính chất từ như nam châm.

D. Vì mảnh phim nhựa bị nóng lên.

Hướng dẫn giải

Dùng một mảnh len cọ xát nhiều lần một mảnh phim nhựa thì mảnh phim nhựa này có thể hút được các vụn giấy vì mảnh phim nhựa bị nhiễm điện.

Đáp án: B

17.8. Một thanh thủy tinh không bị nhiễm điện, được treo lên giá bằng một sợi dây mềm như ở hình 17.2 trang 37 SBT. Cọ xát một đầu thước nhựa rồi đưa đầu thước này lại gần một đầu thanh thủy tinh nói trên. Hỏi có hiện tượng gì xảy ra và vì sao?

Hướng dẫn giải

Cọ xát một đầu thước nhựa sẽ làm nó nhiễm điện, khi đưa đầu thước này lại gần một đầu thanh thủy tinh không nhiễm điện nói trên thì sẽ không có hiện tượng gì xảy ra, vì chúng không hút cũng như không đẩy được nhau.

17.9. Trong các nhà máy dệt thường có những bộ phận chải các sợi vải. Ở điều kiện bình thường, các sợi vải này dễ bị chập dính vào nhau và bị rối. Giải thích tại sao? Có thể sử dụng biện pháp gì để khắc phục hiện tượng bất lợi này.

Hướng dẫn giải

Trong các nhà máy dệt, khi se sợi hay dệt vải, các sợi vải bị cọ sát với nhau và với không khí, nên chúng bị tích điện và hút nhau. Vì vậy ở điều kiện bình thường, các sợi vải này dễ bị chập dính vào nhau và bị rối.

Khắc phục, trong các xưởng xe sợi, dệt vải thường có những bộ phận chải các sợi vải và khử tĩnh điện cho sợi vải

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 17.1: Tại sao vào những ngày trời lạnh, trời hanh khô áo quần bằng vải có pha nilong thường bám sát vào da?

Bài 17.2: Chọn câu phát biểu đúng:

Vật nhiễm điện là:

A. Vật có thể hút các vật khác.

B. Vật nhiễm điện là vật có thể hút được các vật rất nhỏ như mẫu giấy vụn hoặc các sợi tơ.

C. Vật nhiễm điện là vật có thể hút được sắt.

D. Cả ba câu trên đều đúng.

Bài 17.3: Nguyên nhân của các đám mây dông bị nhiễm điện là:

A. Mỗi ngày có quá nhiều máy bay bay trong không khí, va chạm với các đám mây làm cho các đám mây bị nhiễm điện.

B. Không khí càng ngày càng ô nhiễm, Trái Đất mỗi ngày một nóng lên do đó mà các đám mây bị tích điện.

C. Do sự cọ xát mạnh giữa những giọt hơi nước trong luồng không khí nóng, lạnh đối lưu.

D. Do các đám mây va chạm, cọ xát với nhau và tích điện cho nhau.

Bài 17.4: Em hãy giải thích tại sao trong các xưởng dệt vải người ta thường treo các quả cầu bị nhiễm điện?

Bài 17.5: Chọn câu trả lời đúng:

Thước nhựa sau khi được cọ xát bằng mảnh vải khô sẽ có khả năng hút các vụn giấy nhỏ. Vậy khi đưa mảnh vải khô lại gần các mẩu giấy vụn, mảnh vải sẽ hút hay đẩy chúng? Tại sao?

A. Đẩy, vì mảnh vải cũng bị nhiễm điện sau khi cọ xát.

B. Hút, vì mảnh vải cũng bị nhiễm điện sau khi cọ xát.

C. Hút, vì các vụn giấy bị nhiễm điện.

D. Đẩy, vì các vụn giấy bị nhiễm điện.

Bài 17.6: Ở xứ lạnh, vào mùa đông, một người đi tất (vớ) trên một sàn nhà được trải thảm, khi đưa tay vào gần các tay nắm cửa bằng kim loại thì nghe thấy có các tiếng lách tách nhỏ và tay người đó bị điện giật. Hãy giải thích vì sao?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 17.1: Áo quần khi cọ xát với da thì bị nhiễm điện, trời hanh khô ít hơi nước và vải pha nilong thì tích điện nhiều hơn và hiện tượng này dễ thấy hơn.

Bài 17.2: Vật nhiễm điện là vật có thể hút được các vật rất nhỏ như mẫu giấy vụn hoặc các sợi tơ.

Bài 17.3: Nguyên nhân của các đám mây dông bị nhiễm điện là do sự cọ xát mạnh giữa những giọt hơi nước trong luồng không khí nóng, lạnh đối lưu.

Bài 17.4: Trong xưởng dệt vải thường có các sợi tơ nhỏ, những sợi tơ này lơ lửng trong không khí và bám vào tay chân, mặt mũi công nhân rất khó chịu. Vì vậy mà các xưởng dệt thường treo những quả cầu tích điện để hút các sợi tơ và các bụi nhỏ làm cho không khí trong xưởng đỡ ô nhiễm hơn, các công nhân làm việc dễ chịu hơn.

Bài 17.5: Thước nhựa sau khi được cọ xát bằng mảnh vải khô sẽ có khả năng hút các vụn giấy nhỏ. Vậy khi đưa mảnh vải khô lại gần các mẩu giấy vụn mảnh vải cũng sẽ hút chúng, vì mảnh vải cũng bị nhiễm điện sau khi cọ xát.

Đáp án: B

Bài 17.6: Vì khi đi trên thảm, chân người đó có sự cọ xát với thảm nên người đó bị nhiễm điện. Khi đưa tay vào gần các tay nắm cửa bằng kim loại có hiện tượng phóng điện giữa người và tay nắm cửa làm không khí nóng lên, giãn nở nên phát ra tiếng kêu lách tách và tay người đó bị điện giật.

Bài 18. HAI LOẠI ĐIỆN TÍCH

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Hai loại điện tích

Hai vật giống nhau được cọ xát như nhau thì mang điện tích cùng loại và khi đặt gần nhau thì chúng đẩy nhau.

Có hai loại điện tích là điện tích âm và điện tích dương. Các vật nhiễm điện cùng dấu thì đẩy nhau, các vật nhiễm điện khác dấu thì hút nhau.

2. Sơ lược về cấu tạo nguyên tử

Ở tâm mỗi nguyên tử có một **hạt nhân** mang **điện tích dương.**

Xung quanh các hạt nhân có các **electron** mang điện tích âm chuyển động tạo thành lớp vỏ của nguyên tử.

Tổng điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân. Do đó bình thường nguyên tử trung hoà về điện.

Electron có thể dịch chuyển từ nguyên tử này sang nguyên tử khác, từ vật này sang vật khác.

Một vật nhiễm điện âm nếu nhận thêm electron, nhiễm điện dương nếu mất bớt electron.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Đặt thanh nhựa sẫm màu lên trục quay sau khi đã được cọ xát bằng mảnh vải khô. Đưa mảnh vải này lại gần đầu thanh nhựa được cọ xát thì chúng hút nhau. Biết rằng mảnh vải cũng bị nhiễm điện, hỏi mảnh vải mang điện tích dương hay điện tích âm? Tại sao?

Trả lời

Thanh nhựa sẫm màu khi cọ xát bằng mảnh vải khô được qui ước là tích điện âm (–). Đưa mảnh vải này lại gần đầu thanh nhựa được cọ xát thì chúng hút nhau. Vậy mảnh vải mang điện tích trái dấu với thanh nhựa tức là mang điện tích dương.

C2. Trước khi cọ xát, có phải trong mỗi vật đều có điện tích dương và điện tích âm hay không? Nếu có thì các điện tích này tồn tại ở những loại hạt nào cấu tạo nên vật?

Trả lời

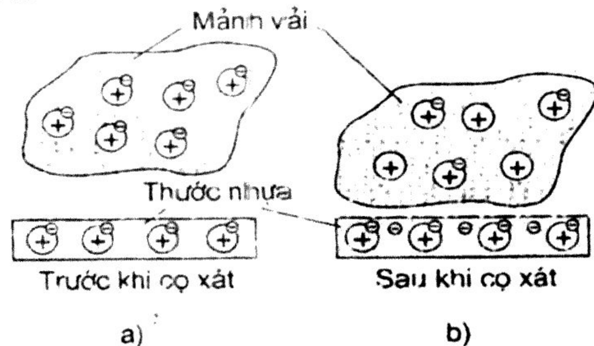
Trước khi cọ xát, trong mỗi vật đều có điện tích dương ở hạt nhân nguyên tử và điện tích âm là các êlectron.

C3. Tại sao trước khi cọ xát, các vật không hút các vụn giấy nhỏ?

Trả lời

Trước khi cọ xát, các vật trung hòa điện hay còn gọi là không tích điện nên không hút các vụn giấy nhỏ.

C4. Sau khi cọ xát, vật nào trong hình 18.1b nhận thêm êlectron, vật nào mất bớt êlectron? Vật nào nhiễm điện dương, vật nào nhiễm điện âm?



Hình 18.1

Trả lời

Sau khi cọ xát, thanh nhựa nhận thêm êlectron nên nhiễm điện âm, còn mảnh vải mất bớt êlectron nên nhiễm điện dương.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

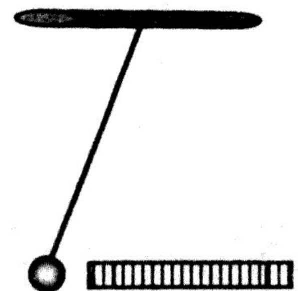
18.1. Trong một thí nghiệm, khi đưa một đầu thước nhựa dẹt lại gần quả cầu bằng nhựa xốp được treo bằng sợi chỉ, quả cầu nhựa xốp bị đẩy ra xa (hình 18.2). Câu kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Quả cầu và thước nhựa bị nhiễm điện khác loại.

B. Quả cầu không bị nhiễm điện, còn thước nhựa bị nhiễm điện.

C. Quả cầu và thước nhựa đều không bị nhiễm điện.

D. Quả cầu và thước nhựa bị nhiễm điện cùng loại.



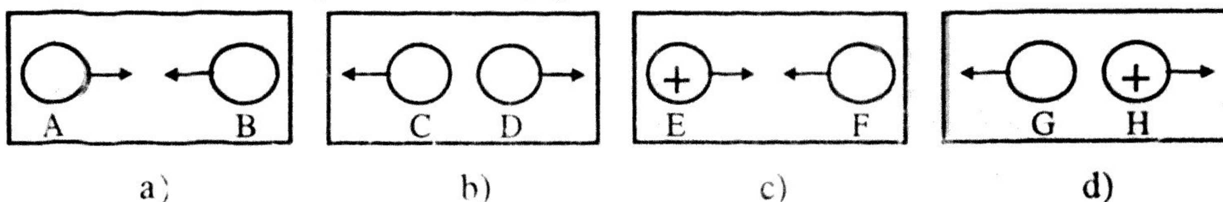
Hình 18.2

Hướng dẫn giải

Thước nhựa dẹt đẩy quả cầu nhựa xốp ra xa ⇒ Quả cầu và thước nhựa bị nhiễm điện cùng loại.

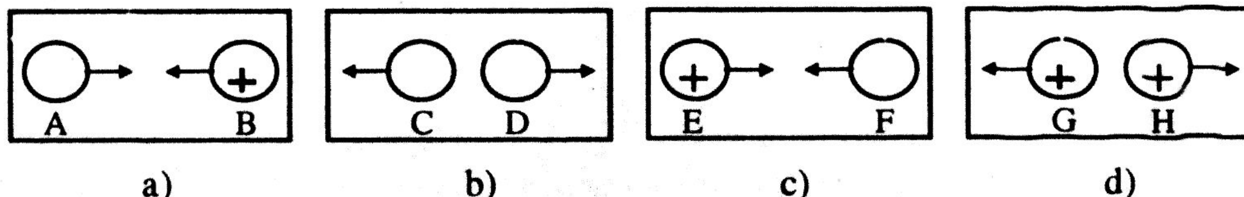
Đáp án: D

18.2. Trong mỗi hình 18.3a, b, c, d, các mũi tên đã cho chỉ lực tác dụng (hút hoặc đẩy) giữa hai vật mang điện tích. Hãy ghi dấu điện tích chưa cho biết của vật thứ hai.



a) b) c) d)

Hình 18.3



Hình 18.3a

Hướng dẫn giải

18.3. Biết rằng lúc đầu cả tóc và lược nhựa đều chưa bị nhiễm điện, nhưng sau khi chải tóc khô bằng lược nhựa thì cả lược nhựa và tóc đều bị nhiễm điện và cho rằng lược nhựa nhiễm điện âm.

a) Hỏi sau khi chải, tóc bị nhiễm điện loại gì? Khi đó các electron dịch chuyển từ lược nhựa sang tóc hay ngược lại?

b) Vì sao có những lần sau khi chải tóc thấy có một vài sợi tóc dựng đứng thẳng lên?

Hướng dẫn giải

a) Sau khi chải nếu cho rằng lược nhựa nhiễm điện âm thì tóc nhiễm điện dương. Khi đó các electron dịch chuyển từ tóc sang lược nhựa.

b) Có những lần sau khi chải tóc thấy có một vài sợi tóc dựng đứng thẳng lên là vì các sợi tóc nhiễm điện cùng loại nên đẩy nhau.

18.4*. Trong một lần thí nghiệm, Hải đưa một chiếc lược nhựa lại gần một mảnh nilông thì thấy lược nhựa hút mảnh nilông. Hải cho rằng lược nhựa và mảnh nilông bị nhiễm điện khác loại (mang điện tích trái dấu nhau). Nhưng Sơn lại cho rằng chỉ cần một trong hai vật này bị nhiễm điện thì chúng vẫn có thể hút nhau. Theo em thì Sơn hay Hải, ai đúng? Ai sai? Làm cách nào để kiểm tra điều này?

Hướng dẫn giải

❖ Đưa cả lược nhựa và mảnh nilông lần lượt lại gần các vật nhỏ nhẹ như vụn giấy, nếu cả hai vật đều hút vụn giấy thì cả hai vật đều nhiễm điện và bạn Hải nói đúng.

❖ Ngược lại, trong hai vật nếu có một vật không hút các vụn giấy thì đó là vật không nhiễm điện và bạn Sơn đúng.

18.5. Cọ xát hai thanh nhựa cùng loại như nhau bằng mảnh vải khô. Đặt một thanh trên trục quay, đưa thanh nhựa kia lại gần thanh thứ nhất thì xảy ra hiện tượng nào dưới đây?

A. Hai thanh nhựa này đẩy nhau.

B. Hai thanh nhựa này hút nhau.

C. Hai thanh nhựa này không hút và không đẩy nhau.

D. Hai thanh nhựa này lúc đầu đẩy nhau, sau đó hút nhau.

Hướng dẫn giải

Cọ xát hai thanh nhựa cùng loại như nhau bằng mảnh vải khô, hai thanh nhựa này sẽ nhiễm điện cùng dấu. Đặt một thanh trên trục quay, đưa thanh nhựa kia lại gần thanh thứ nhất thì xảy ra hiện tượng hai thanh nhựa này đẩy nhau.

Đáp án: A

18.6. Có bốn vật a, b, c, d đều bị nhiễm điện. Nếu vật a hút b, b hút c, c đẩy d thì câu phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Vật a và c có điện tích trái dấu. B. Vật b và d có điện tích cùng dấu.

C. Vật a và c có điện tích cùng dấu. D. Vật a và d có điện tích trái dấu.

Hướng dẫn giải

Nếu vật a hút b, b hút c, c đẩy d thì:

- Vật a và c có điện tích cùng dấu.
- Vật b và d có điện tích trái dấu.
- Vật a và c có điện tích cùng dấu.
- Vật a và d có điện tích cùng dấu.

⇒ Câu C đúng.

Đáp án: C

18.7. Một vật trung hòa về điện, sau khi được cọ xát thì nhiễm điện âm. Đó là do nguyên nhân nào dưới đây?

A. Vật đó mất bớt điện tích dương,

B. Vật đó nhận thêm êlectrôn.

C. Vật đó mất bớt êlectrôn.

D. Vật đó nhận thêm điện tích dương.

Hướng dẫn giải

Một vật trung hòa về điện, sau khi được cọ xát thì nhiễm điện âm. Đó là do vật đó nhận thêm êlectrôn.

Đáp án: B

18.8. Nếu một vật nhiễm điện dương thì vật đó có khả năng nào dưới đây?

A. Hút cực Nam của kim nam châm.

B. Đẩy thanh thủy tinh đã được cọ xát vào lụa.

C. Hút cực Bắc của kim nam châm.

D. Đẩy thanh nhựa màu sẫm đã được cọ xát vào vải khô.

Hướng dẫn giải

Thanh thủy tinh khi cọ xát vào lụa sẽ nhiễm điện dương (+). Còn thanh nhựa sẫm màu khi cọ xát bằng mảnh vải khô sẽ tích điện âm (–). Do đó nếu một vật nhiễm điện dương thì vật đó có khả năng đẩy thanh thủy tinh đã được cọ xát vào lụa và hút thanh nhựa màu sẫm đã được cọ xát vào vải khô.

⇒ Câu B đúng.

Đáp án: B

18.9. Cọ xát một thước nhựa vào một mảnh len thì thước nhựa bị nhiễm điện. Hỏi mảnh len có bị nhiễm điện không? Nếu có thì điện tích trên mảnh len cùng dấu hay khác dấu với điện tích trên thước nhựa? Vì sao?

Hướng dẫn giải

Cọ xát một thước nhựa vào một mảnh len thì thước nhựa bị nhiễm điện âm, mảnh len sẽ bị nhiễm điện khác dấu với điện tích trên thước nhựa, tức là nhiễm điện dương. Vì khi cọ xát êlectrôn đã di chuyển từ mảnh len sang thước nhựa.

18.10. Cọ xát một thanh thủy tinh vào lụa, rồi đưa lại gần một quả cầu nhỏ bằng kim loại treo trên giá. Quả cầu bị hút về phía thanh thủy tinh. Có thể khẳng định quả cầu đã bị nhiễm điện dương được không? Giải thích.

Hướng dẫn giải

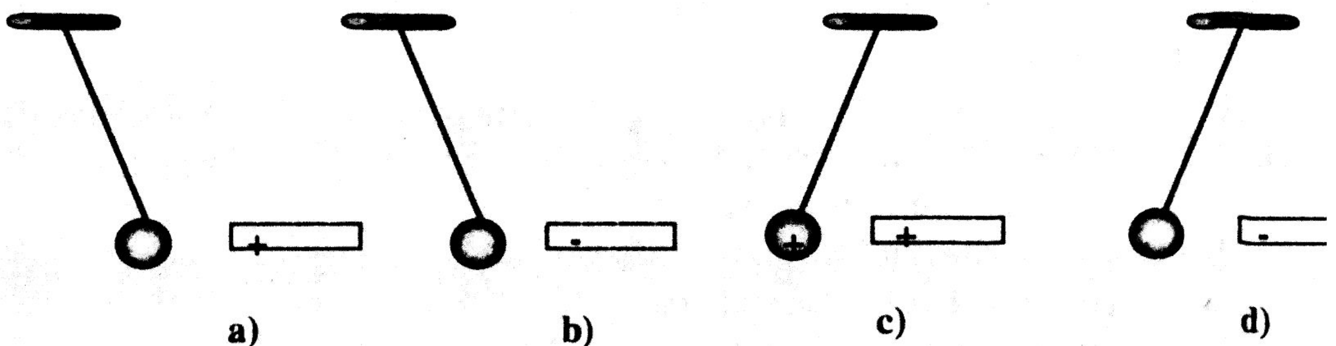
Cọ xát một thanh thủy tinh vào lụa, rồi đưa lại gần một quả cầu nhỏ bằng kim loại treo trên giá. Quả cầu bị hút về phía thanh thủy tinh. Không thể khẳng định quả cầu đã bị nhiễm điện dương. Vì sau khi cọ xát thanh thủy tinh vào lụa, thanh thủy tinh sẽ nhiễm điện dương. Mặt khác, trong quả cầu kim loại có rất nhiều êlectron tự do. Khi đưa thanh thủy tinh nhiễm điện dương lại gần quả cầu kim loại, nó sẽ hút các êlectron tự do trong quả cầu lại gần. Vì vậy, mặt quả cầu gần thanh thủy tinh sẽ nhiễm điện âm và thanh thủy tinh hút được quả cầu; phần xa sẽ nhiễm điện dương, nhưng trên toàn quả cầu vẫn trung hòa điện.

18.11. Làm thế nào để biết một cái thước nhựa có bị nhiễm điện hay không và nhiễm điện dương hay âm?

Hướng dẫn giải

- ❖ Đưa thước nhựa lại gần các vật nhỏ nhẹ như vụn giấy, nó hút vụn giấy thì thước có nhiễm điện.
- ❖ Đưa thước nhựa trên lại gần một vật nhiễm điện dương, nếu nó hút nhau thì thước nhựa tích điện âm và ngược lại nếu đẩy nhau thì thước tích điện dương.

18.12. Trong các thí nghiệm ở hình 18.4, các quả cầu bấc được treo bằng sợi chỉ mềm. Hãy ghi dấu điện tích của các quả cầu trong mỗi trường hợp.

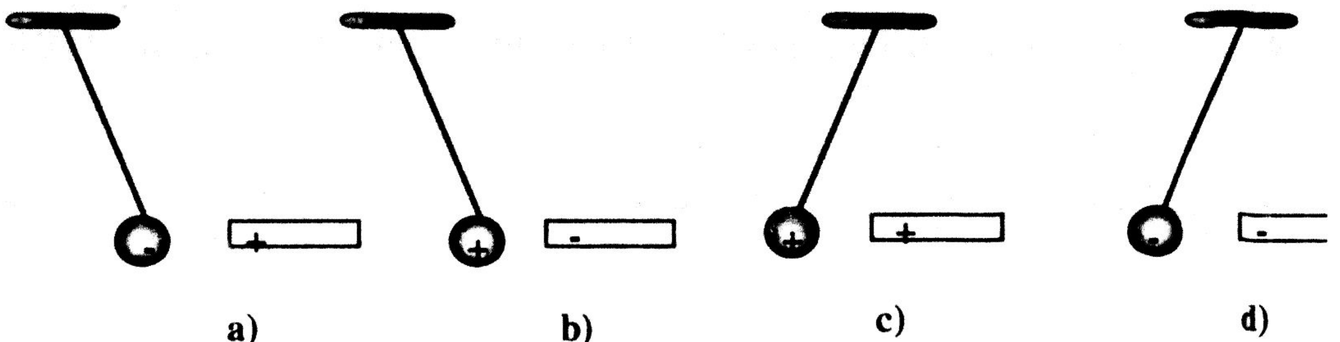


Hình 18.4

Hướng dẫn giải

Dấu điện tích của các quả cầu trong mỗi trường hợp như hình 18.4a.

18.13. Một quả cầu nhỏ, rỗng, nhẹ, được làm bằng nhôm và được treo bằng một sợi chỉ mềm như trong hình 18.5. Hãy mô tả hiện tượng xảy ra với quả cầu này khi đưa một thanh A bị nhiễm điện dương lại gần quả cầu.



Hình 18.4a

Hướng dẫn giải

Khi đưa một thanh A bị nhiễm điện dương lại gần quả cầu bằng nhôm và được treo bằng một sợi chỉ mềm, trong quả cầu nhôm có rất nhiều êlectron tự do nên nó sẽ hút các êlectron tự do trong quả cầu lại gần. Vì vậy mặt quả cầu gần thanh A sẽ nhiễm điện âm và thanh A hút được quả cầu; phần mặt cầu xa thanh A sẽ nhiễm điện dương, nhưng trên toàn quả cầu vẫn trung hòa điện.



Hình 18.5



Hình 18.5a

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 18.1: Em hãy giải thích tại sao khi bị nhiễm điện thì các vật có thể hút được các sợi bông hoặc các vụn giấy nhỏ?

Bài 18.2: Chọn câu sai:

A. Hai vật như nhau cùng được cọ xát như nhau thì nhiễm điện cùng dấu.

B. Hai vật cọ xát với nhau thì nhiễm điện cùng dấu nhau.

C. Hai vật nhiễm điện cùng dấu thì đẩy nhau.

D. Hai vật nhiễm điện khác dấu thì hút nhau.

Bài 18.3: Chọn câu sai:

A. Các vật bị nhiễm điện là các vật mang điện tích.

B. Các vật không bị nhiễm điện là các vật không có điện tích.

C. Các vật trung hoà điện là các vật có tổng điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân.

D. Xung quanh các hạt nhân có các electron mang điện tích âm chuyển động tạo thành lớp vỏ của nguyên tử.

Bài 18.4: Tại sao trên các xe bồn chở xăng thường hay có sợi xích sắt thả lòng thòng xuống đất?

Bài 18.5: Điền từ thích hợp vào chỗ trống:

Một nguyên tử khi nhận thêm một êlectrôn thì gọi là..........

A. Nguyên tử trung hòa.

B. Ion dương.

C. Ion âm.

D. Cả ba câu đều sai.

Bài 18.6: Điền từ thích hợp vào chỗ trống:

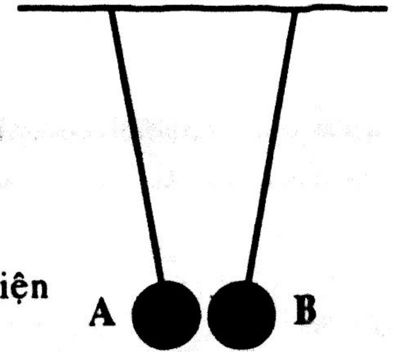
Một nguyên tử khi mất đi một êlectrôn thì gọi là..........

A. Nguyên tử trung hòa.

B. Ion dương.

C. Ion âm.

D. Cả ba câu đều sai.



Hình 18.6

Bài 18.7: Hai quả cầu A và B được đặt gần nhau bằng hai sợi chỉ, chúng hút nhau làm cho phương của hai sợi chỉ bị lệch như trên hình 18.6. Trường hợp nào sau đây là sai:

A. Quả cầu A nhiễm điện dương, quả cầu B nhiễm điện âm hoặc không nhiễm điện.

B. Quả cầu A nhiễm điện âm, quả cầu B nhiễm điện dương hoặc không nhiễm điện.

C. Quả cầu B nhiễm điện dương quả cầu A không nhiễm điện.

D. Quả cầu B và quả cầu A đều nhiễm điện dương.

Bài 18.8: Tìm những từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong những câu sau:

a) Ở tâm mỗi nguyên tử có một ....mang...............................

b) Xung quanh các hạt nhân có các ....mang..........chuyển động tạo thành lớp ....của nguyên tử.

c) Tổng điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng ....của hạt nhân. Do đó bình thường nguyên tử ....về điện.

d) ....có thể dịch chuyển từ ....sang............, từ vật này sang vật khác.

e) Một vật nhiễm điện âm nếu ....electron, nhiễm điện dương nếu ....electron.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 18.1: Vì các vật nhiễm điện dương bị mất electron thì có xu hướng nhận thêm các electron, còn các vật nhiễm điện âm thừa electron thì có xu hướng cho các electron để đạt đến trạng thái trung hoà về điện. Do vậy mà các vật hút nhau để trao đổi điện tích.

Bài 18.2: Hai vật cọ xát với nhau thì nhiễm điện trái dấu nhau ⇒ câu B sai

Đáp án: B

Bài 18.3: Các vật không bị nhiễm điện là các vật trung hòa điện tích, tức là các vật có tổng điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân ⇒ Câu sai B.

Đáp án: B

Bài 18.4: Khi các xe bồn chạy trên đường chúng đã bị cọ xát với không khí làm cho bánh xe và thùng xăng tích điện. Xe chạy càng nhanh và càng lâu thì điện sẽ tích càng nhiều và đến một lúc nào đó có thể gây ra sự phóng điện. Để tránh tình trạng này, người ta đã gắn vào thùng xăng một sợi xích sắt để kéo lê dưới đất nhằm truyền các hạt điện tích xuống đất. Và do đó mà không còn điện tích để phóng điện và không gây cháy nổ nữa.

Bài 18.5: Một nguyên tử khi nhận thêm một êlectrôn thì gọi là ion âm .

Đáp án: C

Bài 18.6: Một nguyên tử khi mất đi một êlectrôn thì gọi là ion dương.

Đáp án: B

Bài 18.7: Hai quả cầu đó chỉ có khả năng:

- Nhiễm điện trái dấu.
- Một quả nhiễm điện, một quả không nhiễm điện.

⇒ Câu D sai

Đáp án: D

Bài 18.8:

a) Ở tâm mỗi nguyên tử có một ***hạt nhân*** mang ***điện tích dương.***

b) Xung quanh các hạt nhân có các ***êlectrôn*** mang ***điện tích âm*** chuyển động tạo thành lớp ***vỏ*** của nguyên tử.

c) Tổng điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng ***điện tích dương*** của hạt nhân. Do đó bình thường nguyên tử ***trung hòa*** về điện.

d) ***Êlectron*** có thể dịch chuyển từ ***nguyên tử này*** sang ***nguyên tử khác*** từ vật này sang vật khác.

e) Một vật nhiễm điện âm nếu ***nhận thêm*** êlectron, nhiễm điện dương nếu ***mất bớt*** êlectron.

Bài 19.
DÒNG ĐIỆN – NGUỒN ĐIỆN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Dòng điện

Dòng điện là dòng các hạt điện tích dịch chuyển có hướng.

Đèn điện sáng, quạt điện quay, máy phát ra nhạc và các thiết bị điện khác hoạt động được khi có dòng điện chạy qua.

2. Nguồn điện

Nguồn điện có khả năng cung cấp dòng điện để các dụng cụ điện hoạt động.

Mỗi nguồn điện đều có hai cực, hai cực của pin hay acquy là cực dương (kí hiệu dấu +) và cực âm (kí hiệu dấu -).

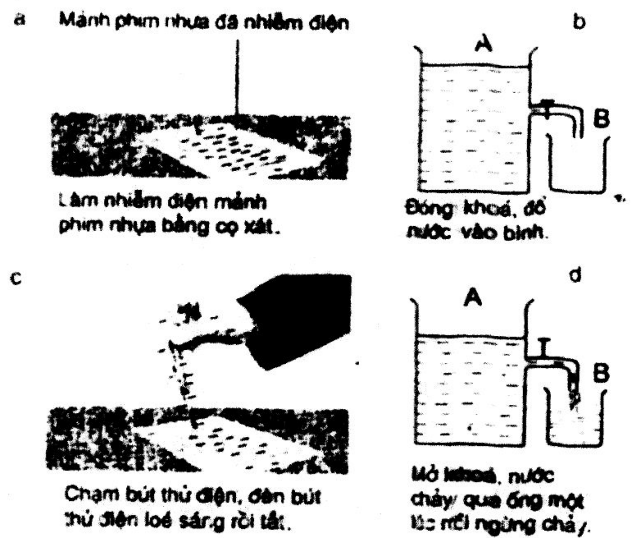
Dòng điện chạy trong mạch kín bao gồm các thiết bị điện được nối liền với hai cực của nguồn điện bằng dây điện.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Hãy tìm hiểu sự tương tự giữa dòng điện và dòng nước.

a) Đối chiếu hình 19.1a với hình 19.1b, hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống của câu sau: Điện tích của mảnh phim nhựa tương tự như.................... trong bình.

b) Đối chiếu hình 19.1c với hình 19.1d, hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống của câu sau: Điện tích dịch chuyển từ mảnh phim nhựa qua bóng đèn đến tay ta tương tự như nước...................... từ bình A xuống bình B.



Hình 19.1

Trả lời

a) Điện tích của mảnh phim nhựa tương tự như ***nước*** trong bình.

b) Điện tích dịch chuyển từ mảnh phim nhựa qua bóng đèn đến tay ta tương tự như nước ***chảy*** từ bình A xuống bình B.

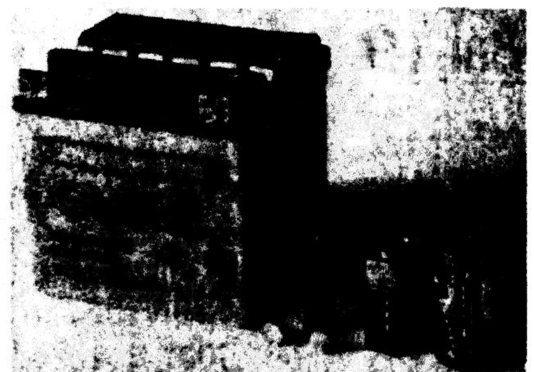
C2. Khi nước ngừng chảy, ta phải đổ thêm nước vào bình A để nước lại chảy qua ống xuống bình B. Đèn bút thử điện ngừng sáng, làm thế nào để đèn này lại sáng?

Trả lời

Đèn bút thử điện ngừng sáng, để đèn này lại sáng ta phải làm thế nào để có dòng điện chạy qua đèn. Tức là, mắc đèn với một nguồn điện sao cho chúng tạo thành một mạch điện kín.

C3. Hãy kể tên các nguồn điện có trong hình 19.2 và một vài nguồn điện khác mà em biết.

Hãy quan sát hình 19.2 hoặc những chiếc pin thật và chỉ ra đâu là cực dương, đâu là cực âm của mỗi nguồn điện này.



Hình 19.2

Trả lời

❖ Các nguồn điện có trong hình 19.2: ắcqui, pin đại, pin tiểu, pin vuông, pin nút áo.

❖ Một vài nguồn điện khác: máy phát điện, pin mặt trời, pin nhiệt điện...

❖ Cực dương của mỗi nguồn điện là cực được đánh dấu (+) và cực âm là cực được đánh dấu (–).

C4. Cho các từ và cụm từ sau đây: đèn điện, quạt điện, điện tích, dòng điện. Hãy viết ba câu, mỗi câu có sử dụng hai trong số các từ, cụm từ đã cho.

Trả lời

❖ Đèn điện sẽ sáng khi có dòng điện chạy qua nó.

❖ Quạt điện sẽ quay khi có dòng điện chạy qua nó.

❖ Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện tích.

C5. Hãy kể tên năm dụng cụ hay thiết bị điện sử dụng nguồn điện là pin.

Trả lời

Năm dụng cụ hay thiết bị điện sử dụng nguồn điện là pin:

- ❖ Đèn pin.
- ❖ Đồng hồ treo tường, đồng hồ đeo tay dùng pin.
- ❖ Máy tính bỏ túi.
- ❖ Rơ-mốt điều khiển ti vi từ xa.
- ❖ Xe ô tô đồ chơi điều khiển từ xa chạy bằng điện của trẻ em.

C6. Ở nhiều xe đạp có một bộ phận là nguồn điện gọi là đinamô tạo ra dòng điện để thắp sáng đèn. Hãy cho biết làm thế nào để nguồn điện này hoạt động thắp sáng đèn.

Trả lời

Đinamô xe đạp có một núm xoay gắn đồng trục với trục của nó. Núm này tì lên vành bánh xe. Khi xe đạp chuyển động núm xoay quay theo làm trục đinamô quay theo và đinamô có thể phát ra điện. Nguồn điện này hoạt động thắp sáng đèn của xe đạp.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

19.1. Điền các từ hay cụm từ thích hợp vào chỗ trống trong các câu sau:

a) Dòng điện là dòng ....

b) Hai cực của mỗi pin hay acquy là các cực .... của nguồn điện đó.

c) Dòng điện lâu dài chạy trong dây điện nối liền các thiết bị điện với ....

Hướng dẫn giải

a) Dòng điện là dòng *các điện tích dịch chuyển có hướng.*

b) Hai cực của mỗi pin hay acquy là các cực *dương và âm* của nguồn điện đó.

c) Dòng điện lâu dài chạy trong dây điện nối liền các thiết bị điện với *hai cực của nguồn điện.*

19.2. Đang có dòng điện chạy trong vật nào dưới đây?

A. Một mảnh nilông đã được cọ xát;

B. Chiếc pin tròn được đặt tách riêng trên bàn;

C. Đồng hồ dùng pin đang chạy;

D. Đường dây điện trong gia đình khi không sử dụng bất cứ một thiết bị điện nào.

Hướng dẫn giải

Đang có dòng điện chạy trong đồng hồ dùng pin đang chạy.

Đáp án: C

19.3. Hình 19.3a mô tả một mạch điện và hình 19.3b mô tả một mạch nước.

a) Hãy ghi sự tương tự vào chỗ trống trong các câu sau đây:

- Nguồn điện tương tự như ....
- Ống dẫn nước tương tự như ....
- Công tắc điện tương tự như ....
- Bánh xe nước tương tự như ....
- Dòng điện tương tự như ....

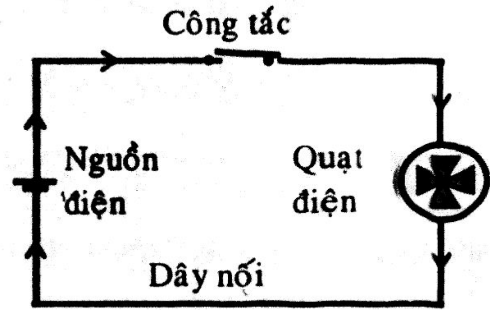
- Dòng nước là do nước dịch chuyển, còn dòng điện là do ....

b) Hãy ghi sự khác nhau vào chỗ trống trong câu sau:

Ống nước bị hở hay bị thủng thì nước chảy ra ngoài, còn mạch điện bị hở thì ......

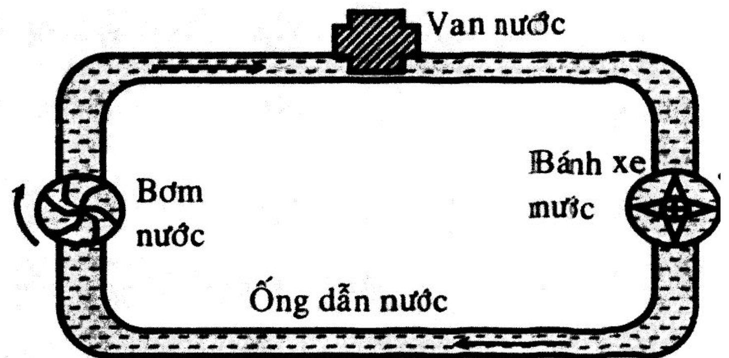
Hướng dẫn giải

a) bơm nước; dây nối; van nước; quạt điện; dòng nước; các điện tích dịch chuyển có hướng.



- ❖ Nguồn điện tương tự như ***bơm nước.***
- ❖ Ống dẫn nước tương tự như ***dây nối.***
- ❖ Công tắc điện tương tự như ***van nước.***
- ❖ Bánh xe nước tương tự như ***quạt điện.***
- ❖ Dòng điện tương tự như ***dòng nước.***
- ❖ Dòng nước là do nước dịch chuyển, còn dòng điện là do ***các điện tích dịch chuyển có hướng.***

b) Ống nước bị hở hay bị thủng thì nước chảy ra ngoài, còn mạch điện bị hở thì ***không có dòng điện chạy trong mạch.***



Hình 19.3

19.4. Dòng điện là gì?

A. Là dòng chất lỏng dịch chuyển có hướng.

B. Là dòng các nguyên tử dịch chuyển có hướng.

C. Là dòng các hạt nhân trong các chất dịch chuyển có hướng.

D. Là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.

Hướng dẫn giải

Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.

Đáp án: D

19.5. Trong vật nào dưới đây đang có dòng điện chạy qua?

A. Một thanh thủy tinh đã được cọ xát bằng mảnh lụa.

B. Một chiếc đèn pin mà bóng đèn của nó bị đứt dây tóc.

C. Một chiếc bút thử điện đặt trong quầy bán đồ điện.

D. Một chiếc điện thoại di động đang được dùng để nghe và nói..

Hướng dẫn giải

Vật đang có dòng điện chạy qua là chiếc điện thoại di động đang được dùng để nghe và nói.

Đáp án: D

19.6. Loại hạt nào dưới đây khi chuyển động có hướng thì **không** tạo thành dòng điện?

A. Các hạt mang điện tích dương.

B. Các hạt nhân của nguyên tử.

C. Các nguyên tử.

D. Các hạt mang điện tích âm.

Hướng dẫn giải

Các nguyên tử trung hòa điện, nên khi chuyển động có **hướng** thì **không** tạo thành dòng điện.

Đáp án: C

19.7. **Không có** dòng điện chạy qua vật nào dưới đây?

A. Quạt điện đang quay liên tục.

B. Bóng đèn điện đang phát sáng.

C. Thước nhựa đang bị nhiễm điện.

D. Rađiô đang nói.

Hướng dẫn giải

Thước nhựa đang bị nhiễm điện **không** có dòng điện chạy.

Đáp án: C

19.8. Trong vật nào dưới đây **không có** dòng điện chạy qua?

A. Máy ảnh dùng pin lúc đang chụp ảnh.

B. Máy tính lúc màn hình đang sáng.

C. Nồi cơm điện lúc đang nấu cơm.

D. Đồng hồ chạy pin lúc kim của nó đang đứng yên.

Hướng dẫn giải

Đồng hồ chạy pin lúc kim của nó đang đứng yên **không có** dòng điện chạy qua.

Đáp án: D

19.9. Dụng cụ nào dưới đây **không phải** là nguồn điện?

A. Pin.

B. Bóng đèn điện đang sáng.

C. Đinamô lắp ở xe đạp.

D. Acquy.

Hướng dẫn giải

Bóng đèn điện đang sáng **không phải** là nguồn điện.

Đáp án: B

19.10. Muốn có dòng điện chạy qua một bóng đèn pin thì phải làm theo cách được vẽ trong hình nào dưới đây? (xem hình 19.2 trang 43 SBT).

Hướng dẫn giải

Muốn có dòng điện chạy qua một bóng đèn pin thì phải làm theo cách C được vẽ trong hình 19.2 trang 43 SBT.

Đáp án: C

19.11. Tại sao có thể thắp sáng bóng đèn được lắp ở nhiều xe đạp mà chỉ dùng có một dây điện nối giữa đinamô và bóng đèn?

A. Vì đinamô là một nguồn điện loại đặc biệt nên chỉ cần dùng một dây điện.

B. Vì bóng đèn lắp cho xe đạp là loại đặc biệt nên chỉ cần dùng một dây điện.

C. Vì còn có một dây điện nữa đi ngầm bên trong khung xe đạp nối giữa đinamô và bóng đèn.

D. Vì chính khung xe đạp có tác dụng như một dây điện nữa nối giữa đinamô và bóng đèn.

Hướng dẫn giải

Ta có thể thắp sáng bóng đèn được lắp ở nhiều xe đạp mà chỉ dùng có một dây điện nối giữa đinamô và bóng đèn, vì chính khung xe đạp có tác dụng như một dây điện nữa nối giữa đinamô và bóng đèn.

Đáp án: D

19.12. Để thắp sáng một bóng đèn pin thì cần những đồ vật hay dụng cụ nào? Phải làm gì với những đồ vật hay dụng cụ này thì bóng đèn pin mới sáng?

Hướng dẫn giải

- Để thắp sáng một bóng đèn pin thì cần:
  + Một nguồn điện.
  + các dây dẫn.
- Để bóng đèn pin sáng ta phải dùng các dây dẫn nối nguồn điện với đèn thành một mạch kín.

19.13. Hãy kể tên ba thiết bị hay dụng cụ điện có sử dụng nguồn điện là acquy.

Hướng dẫn giải

Ba thiết bị hay dụng cụ điện có sử dụng nguồn điện acquy là: xe máy, ôtô, đèn bình dùng trong gia đình khi mất điện...

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 19.1: Chọn câu **đúng nhất**:

A. Dòng điện là dòng chuyển dời của các điện tích âm.

B. Dòng điện là dòng chuyển dời của các điện tích dương.

C. Dòng điện là dòng chuyển dời của các electron tự do.

D. Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt điện tích.

Bài 19.2: Chọn câu **sai**:

A. Nguồn điện có khả năng duy trì hoạt động của các thiết bị điện.

B. Nguồn điện tạo ra dòng điện.

C. Nguồn điện nào cũng có hai cực dương và âm.

D. Nguồn điện càng lớn thì thiết bị hoạt động càng mạnh.

Bài 19.3: Chọn câu trả lời **đúng:**

Để đèn xe máy phát sáng thì đèn phải được nối với nguồn điện. Vật trong xe máy, nguồn điện là thiết bị nào sau đây?

A. Pin.

B. Đinamô.

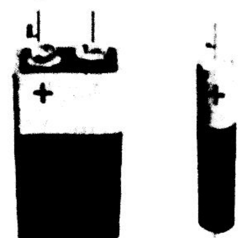
C. Ắc qui.

D. Cả ba đều sai.

Bài 19.4: Chọn câu trả lời **đúng:**

Hãy chỉ ra cực dương của các nguồn điện trên hình 19.4.

A. Cực có đánh dấu (+).



Hình 19.4

B. Cực không đánh dấu.

C. Cả hai cực.

D. Cả ba câu đều sai.

Bài 19.5: Chọn câu trả lời đúng:

Khi sử dụng đèn pin, nếu bật công tắc mà bóng đèn không sáng thì có thể do những khả năng nào sau đây:

A. Bóng đèn bị hư.

B. Đèn hết pin.

C. Pin còn nhưng gắn các cực không đúng.

D. Cả ba khả năng trên.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 19.1: Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt điện tích.

Đáp án: D

Bài 19.2: Mỗi thiết bị điện đều có một mức điện áp nhất định để hoạt động tốt nhất. Nếu vượt quá điện áp này có thể làm hỏng thiết bị điện đó
=> câu sai D.

Đáp án: D

Bài 19.3: Nguồn điện trong xe máy là ắc qui

Đáp án: C

Bài 19.4: Cực có đánh dấu (+).

Đáp án: A

Bài 19.5: Khi sử dụng đèn pin, nếu bật công tắc mà bóng đèn không sáng thì có thể do những khả năng nào sau đây: Bóng đèn bị hư, đèn hết pin, pin còn nhưng gắn các cực không đúng.

Đáp án: D

Bài 20
CHẤT DẪN ĐIỆN VÀ CHẤT CÁCH ĐIỆN – DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Chất dẫn điện và chất cách điện

Chất dẫn điện là chất cho dòng điện đi qua. Chất dẫn điện gọi là vật liệu dẫn điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận dẫn điện.

Chất cách điện là chất không cho dòng điện đi qua. Chất cách điện gọi là vật liệu cách điện khi được dùng để làm các vật hay các bộ phận cách điện.

2. Dòng điện trong kim loại

Dòng điện trong kim loại là dòng các electron tự do dịch chuyển có hướng.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

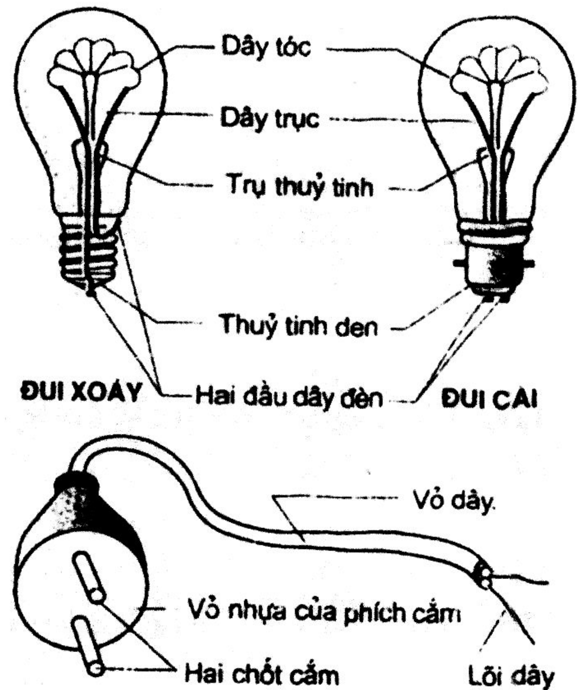
C1. Hãy quan sát hình hình 20.1 hoặc các vật thật tương ứng và cho biết chúng gồm:

1. Các bộ phận dẫn điện là................
2. Các bộ phận cách điện là.............

Trả lời

1. Các bộ phận dẫn điện là: dây tóc, dây trục, hai đầu dây đèn, hai chốt cắm, lõi dây.

2. Các bộ phận cách điện là: trụ thủy tinh, thủy tinh đen, đui xoáy, vỏ nhựa của phích cắm, vỏ dây.



Hình 20.1

C2. Hãy kể tên ba vật liệu thường dùng để làm vật dẫn điện và ba vật liệu thường dùng để làm vật cách điện.

Trả lời

❖ Vật liệu thường dùng để làm vật dẫn điện: đồng, nhôm, sắt.

❖ Vật liệu thường dùng để làm vật cách điện: nhựa, gỗ, thủy tinh.

C3. Hãy nêu một số trường hợp chứng tỏ rằng không khí ở điều kiện bình thường là chất cách điện.

Trả lời

Các nguồn điện bao giờ cũng có hai cực được bao xung quanh là không khí. Nếu không khí dẫn điện sẽ luôn có dòng điện chạy từ cực này sang cực kia của nguồn. Thực tế, chỉ cần hai đầu dây trong mạch điện để cách nhau trong không khí thì mạch điện sẽ hở và không có dòng điện trong mạch.

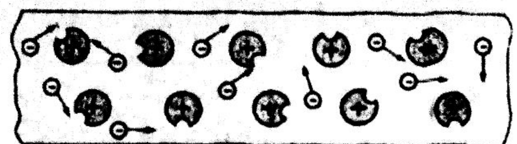
C4. Hãy nhớ lại xem trong nguyên tử, hạt nào mang điện tích dương, hạt nào mang điện tích âm.

Trả lời

Trong nguyên tử, hạt nhân mang điện tích dương và êlectron mang điện tích âm

C5. Hãy nhận biết trong mô hình đơn giản của một đoạn dây kim loại (Hình 20.2):

- Kí hiệu nào biểu diễn các êlectron tự do?
- Kí hiệu nào biểu diễn phần còn lại của nguyên tử. Chúng mang điện tích gì? Vì sao?



Hình 20.2

Trả lời

- Kí hiệu biểu diễn các êlectron tự do: 

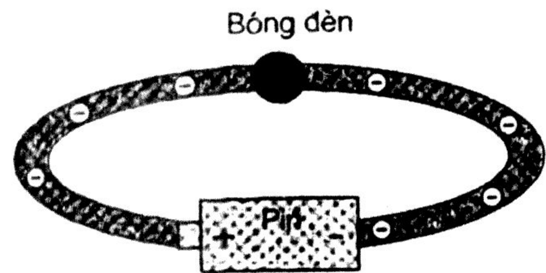
- Kí hiệu biểu diễn phần còn lại của nguyên tử:



- Phần còn lại của nguyên tử mang điện tích dương vì chúng bị mất êlectron.

C6. Từ hình 20.3, hãy cho biết các êlectron tự do bị cực nào của pin đẩy, bị cực nào của pin hút.

Hãy vẽ thêm mũi tên cho mỗi êlectron tự do này để chỉ chiều dịch chuyển có hướng của chúng.

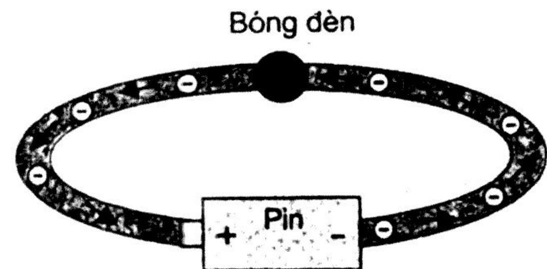


Hình 20.3

Trả lời

❖ Các êlectron tự do bị cực âm của pin đẩy và bị cực dương của pin hút.

❖ Vẽ hình 20.3a về chiều dịch chuyển có hướng của các êlectron.



Hình 20.3a

C7. Vật nào dưới đây là vật dẫn điện?

A. Thanh gỗ khô

B. Một đoạn ruột bút chì.

C. Một đoạn dây nhựa.

D. Thanh thủy tinh.

Trả lời

Vật dẫn điện là một đoạn ruột bút chì.

Đáp án: B

C8. Trong các dụng cụ và thiết bị điện thường dùng, vật liệu cách điện được sử dụng nhiều nhất là:

A. Sứ B. Thủy tinh C. Nhựa D. Cao su

Trả lời

Hiện nay vật liệu cách điện được sử dụng nhiều nhất là nhựa.

Đáp án: C

C9. Trong vật nào dưới đây **không có** các êlectron tự do?

A. Một đoạn dây thép; B. Một đoạn dây đồng;

C. Một đoạn dây nhựa; D. Một đoạn dây nhôm.

Trả lời

Vật không có các êlectron tự do là một đoạn dây nhựa.

Đáp án: C

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

20.1. Điền các cụm từ thích hợp vào chỗ trống trong các câu dưới đây:

a) Các điện tích có thể dịch chuyển qua ....

b) Các điện tích không thể dịch chuyển qua ....

c) Kim loại là chất dẫn điện vì trong đó có các .... có thể dịch chuyển có hướng.

d) Tia chớp là do các điện tích chuyển động rất nhanh qua không khí tạo ra. Trong trường hợp này không khí là ....

Hướng dẫn giải

a) Các điện tích có thể dịch chuyển qua ***chất dẫn điện***.

b) Các điện tích không thể dịch chuyển qua ***chất cách điện.***

c) Kim loại là chất dẫn điện vì trong đó có các ***điện tích*** có thể dịch chuyển có hướng.

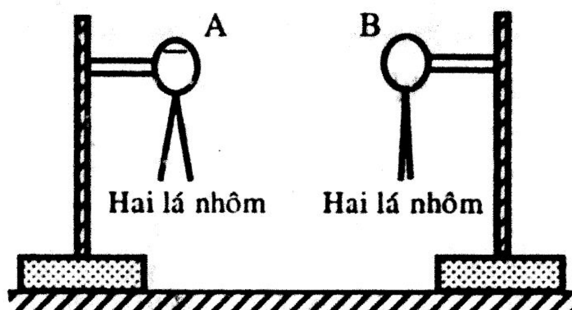
d) Tia chớp là do các điện tích chuyển động rất nhanh qua không khí tạo ra. Trong trường hợp này không khí là ***chất dẫn điện.***

20.2. Trong thí nghiệm được bố trí như hình 20.4, hai quả cầu A và B gắn với giá đỡ bằng nhựa được đặt đủ xa. Khi làm quả cầu A nhiễm điện, hai lá nhôm mỏng gắn với nó xòe ra.

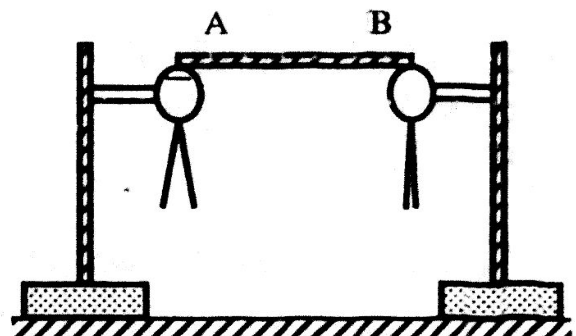
a) Tại sao hai lá nhôm này xòe ra?

b) Có hiện tượng gì xảy ra với hai lá nhôm mỏng gắn với quả cầu B hay không, nếu nối A với B bằng một thanh nhựa như hình 20.5? Tại sao?

c) Cũng như câu hỏi b) trên đây, nhưng thay cho thanh nhựa người ta dùng một thanh kim loại có tay cầm bằng nhựa để nối A với B.



Hình 20.4



Hình 20.5

Hướng dẫn giải

a. Vì quả cầu A đã truyền điện tích cho hai lá nhôm nên chúng đã bị nhiễm điện cùng loại và chúng đẩy nhau xòe ra.

b. Sẽ không có hiện tượng gì xảy ra với hai lá nhôm của quả cầu B. Vì thanh nhựa là vật liệu cách điện nên không thể dẫn điện từ quả cầu A sang quả cầu B, nên hai lá nhôm gắn với nó cũng không nhiễm điện.

c. Nếu dùng một thanh kim loại có tay cầm bằng nhựa để nối A với B thì quả cầu B sẽ nhiễm điện và hai lá nhôm cũng xòe ra do thanh kim loại đã dẫn điện từ A sang B.

20.3. Quan sát dưới gầm các ôtô chở xăng bao giờ ta cũng thấy có một dây xích sắt. Một đầu của dây xích này được nối với vỏ thùng chứa xăng đầu kia được thả kéo lê trên mặt đường. Hãy cho biết dây xích này được sử dụng như thế để làm gì? Tại sao?

Hướng dẫn giải

Khi di chuyển xăng sẽ có sự ma sát giữa thùng xăng và không khí làm cho thùng xăng nhiễm điện, dây xích sắt là vật dẫn điện sẽ dẫn điện từ thùng xăng xuống đất (mặt đường) để tránh tạo ra dòng điện trong thùng xăng gây ra cháy nổ. Vì xăng là nhiên liệu rất dễ bốc cháy nên cần dùng dây xích sắt để tránh tai nạn xảy ra khi di chuyển xăng.

20.4. Sử dụng một đèn pin (đã lắp sẵn pin và hoạt động tốt) hoặc mạch điện thắp sáng đèn của xe đạp để xác định xem các vật sau đây là vật dẫn điện hay vật cách điện:

a) Mặt có lớp phủ màu vàng (hay màu bạc) của giấy bọc lót trong bao thuốc lá.

b) Giấy tráng kim (thường dùng để gói quà tặng).

Hướng dẫn giải

a. Giấy bọc lót có phủ màu vàng hay bạc là vật dẫn điện.

b. Giấy tráng kim là vật dẫn điện.

20.5. Vật nào dưới đây là vật cách điện?

A. Một đoạn ruột bút chì. B. Một đoạn dây thép.

C. Một đoạn dây nhôm. D. Một đoạn dây nhựa.

Hướng dẫn giải

Một đoạn dây nhựa là vật cách điện.

Đáp án: D

20.6. Dòng điện là gì?

A. Dòng điện chỉ là dòng các điện tích dương dịch chuyển có hướng.

B. Dòng điện chỉ là dòng các điện tích âm dịch chuyển có hướng.

C. Dòng điện chỉ là dòng các êlectrôn dịch chuyển có hướng.

D. Dòng điện là dòng các điện tích bất kì dịch chuyển có hướng.

Hướng dẫn giải

Dòng điện là dòng các điện tích bất kì dịch chuyển có hướng.

Đáp án: D

20.7. Êlectrôn tự do có trong vật nào dưới đây?

A. Mảnh nilông. B. Mảnh nhôm.

C. Mảnh giấy khô. D. Mảnh nhựa.

Hướng dẫn giải

Êlectrôn tự do có trong mảnh nhôm.

Đáp án: B

20.8. Dòng điện trong kim loại là gì?

A. Là dòng chất điện tương tự như chất lỏng dịch chuyển có hướng.

B. Là dòng các êlectrôn tự do dịch chuyển có hướng.

C. Là dòng các hạt nhân nguyên tử kim loại dịch chuyển có hướng.

D. Là dòng các nguyên tử kim loại dịch chuyển có hướng.

Hướng dẫn giải

Dòng điện trong kim loại là dòng các êlectrôn tự do dịch chuyển có hướng.

Đáp án: B

20.9. Khi nối liền hai cực của pin bằng dây dẫn kim loại với hai đầu của bóng đèn thì có các điện tích dịch chuyển như thế nào qua dây dẫn và dây tóc bóng đèn?

A. Các điện tích dương dịch chuyển từ cực dương sang cực âm.

B. Các điện tích dương dịch chuyển từ cực âm sang cực dương.

C. Các êlectrôn tự do dịch chuyển từ cực âm sang cực dương.

D. Các êlectrôn tự do dịch chuyển từ cực dương sang cực âm.

Hướng dẫn giải

Khi nối liền hai cực của pin bằng dây dẫn kim loại với hai đầu của bóng đèn thì có các êlectrôn tự do dịch chuyển từ cực âm sang cực dương.

Đáp án: C

20.10. Chất nào dẫn điện tốt nhất trong số các chất dưới đây?

A. Nhôm. B. Đồng. C. Sắt. D. Vàng.

Hướng dẫn giải

Trong số các chất trên đồng là chất dẫn điện tốt nhất.

Đáp án: B

20.11. Trong số các chất dưới đây, chất nào **không phải** là chất cách điện?

A. Than chì. B. Nhựa. C. Gỗ khô. D. Cao su

Hướng dẫn giải

Trong số các chất dưới đây, than chì **không phải** là chất cách điện.

Đáp án: A

20.12. Vật nào dưới đây **không** cho dòng điện đi qua?

A. Một đoạn dây nhôm. B. Một đoạn dây nhựa.

C. Một đoạn ruột bút chì. D. Một đoạn dây thép.

Hướng dẫn giải

Một đoạn dây nhựa **không** cho dòng điện đi qua.

Đáp án: B

20.13. Dòng điện trong các dây dẫn kim loại là dòng các êlectrôn tự do dịch chuyển có hướng. Các êlectrôn tự do này do đâu mà có?

A. Do các dây dẫn này bị nhiễm điện khi nhận thêm các êlectrôn.

B. Do các nguồn điện sản ra các êlectrôn và đẩy chúng dịch chuyển trong các dây dẫn.

C. Do các êlectrôn này bứt khỏi nguyên tử kim loại và chuyển động tự do trong dây dẫn.

D. Do cả ba nguyên nhân nói trên.

Hướng dẫn giải

Dòng điện trong các dây dẫn kim loại là dòng các êlectrôn tự do dịch chuyển có hướng. Các êlectrôn tự do này là do các êlectrôn bứt khỏi nguyên tử kim loại và chuyển động tự do trong dây dẫn

Đáp án: C

20.14. Đánh dấu (x) vào ô đúng hoặc sai cho mỗi câu phát biểu dưới đây.

	Đúng	Sai
a) Trong các kim loại có rất nhiều êlectrôn tự do.	☐	☐
b) Kim loại cho các điện tích dịch chuyển qua nó.	☐	☐
c) Không khí không bao giờ cho dòng điện đi qua.	☐	☐
d) Trong mạch điện kín với dây dẫn bằng đồng, các êlectrôn trong dây dẫn dịch chuyển từ cực dương tới cực âm của nguồn điện.	☐	☐
e) Cao su là chất cách điện tốt hơn nhựa.	☐	☐

Hướng dẫn giải

	Đúng	Sai
a) Trong các kim loại có rất nhiều êlectrôn tự do.	x	
b) Kim loại cho các điện tích dịch chuyển qua nó.	x	
c) Không khí không bao giờ cho dòng điện đi qua.		x
d) Trong mạch điện kín với dây dẫn bằng đồng, các êlectrôn trong dây dẫn dịch chuyển từ cực dương tới cực âm của nguồn điện.		x
e) Cao su là chất cách điện tốt hơn nhựa.		x

20.15. Ghép các cụm từ ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để được một câu hoàn chỉnh, có nội dung đúng.

1. Chất cách điện	a) là do điện tích dịch chuyển có hướng.
2. Dòng điện	b) cho các điện tích dịch chuyển có hướng.
3. Chất dẫn điện	c) không cho các điện tích dịch chuyển có hướng.
4. Dòng điện trong kim loại	d) là do các êlectrôn tự do dịch chuyển có hướng.

Hướng dẫn giải

1. → c) ; 2. → a) ; 3. → b) ; 4. → d).

20.16. Hãy đối chiếu hệ thống truyền chuyển động của xe đạp và mạch điện kín làm quay quạt điện để tìm được hình ảnh tương tự với hiện tượng "nhanh như điện" bằng cách điền các từ thích hợp vào chỗ trống trong các câu dưới đây:

a) Bánh đĩa gắn liền với bàn đạp của xe tương tự như.......trong mạch điện kín.

b) Bánh răng (còn gọi là líp) gắn liền với bánh xe sau của xe đạp tương tự như ....lắp trong mạch điện kín.

c) Dây xích vòng qua và khép kín giữa bánh đĩa và bánh răng của xe đạp tương tự như ....trong mạch điện kín.

d) Các mắt xích của dây xích trong xe đạp tương tự như........có tại mọi nơi trong ....của mạch điện kín.

e) Khi đạp bàn đạp thì bánh xe sau của xe đạp lập tức chuyển động, tương tự như khi.........thì quạt điện lắp trong mạch điện kín lập tức quay. Thật đúng là **"nhanh như điện"**.

Hướng dẫn giải

a) Bánh đĩa gắn liền với bàn đạp của xe tương tự như *nguồn* trong mạch điện kín.

b) Bánh răng (còn gọi là líp) gắn liền với bánh xe sau của xe đạp tương tự như *quạt điện* lắp trong mạch điện kín.

c) Dây xích vòng qua và khép kín giữa bánh đĩa và bánh răng của xe đạp tương tự như *dây dẫn* trong mạch điện kín.

d) Các mắt xích của dây xích trong xe đạp tương tự như *điện tích* có tại mọi nơi trong *dây dẫn* của mạch điện kín.

e) Khi đạp bàn đạp thì bánh xe sau của xe đạp lập tức chuyển động, tương tự như khi *bật công tắc* thì quạt điện lắp trong mạch điện kín lập tức quay. Thật đúng là **"nhanh như điện"**.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 20.1: Chọn câu **đúng** nhất:

A. Kim loại là chất dẫn điện.

B. Kim loại được cấu tạo từ các nguyên tử.

C. Trong kim loại luôn tồn tại các điện tử tự do.

D. Cả ba câu trên đều đúng.

Bài 20.2: Chọn câu trả lời **đúng**:

Khi dùng một sợi dây đồng nối liền hai cực của một cục pin thì:

A. Các ion dương trong sợi dây đồng dịch chuyển từ cực dương sang cực âm.

B. Các ion âm trong sợi dây đồng dịch chuyển từ cực dương sang cực âm.

C. Các điện tử tự do trong sợi dây đồng dịch chuyển từ cực âm sang cực dương.

D. Các điện tử tự do trong sợi dây đồng dịch chuyển từ cực dương sang cực âm.

Bài 20.3: Chọn câu trả lời **đúng**:

Khi sửa điện trong nhà, ba Lan thường đứng trên ghế gỗ hoặc ghế nhựa. Làm như vậy để:

A. Không tiếp xúc với mặt đất.

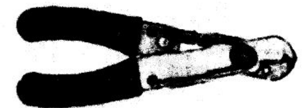
B. Tránh bị điện giật.

C. Không cho dòng điện đi qua người.

D. Cả ba câu đều đúng.

Bài 20.4: Chọn câu giải thích **đúng**:

Quan sát kìm hay tuốc nơ vít của người thợ điện, ta thấy chúng thường có cán được bọc bởi một lớp cao su hay nhựa. Cấu tạo như vậy để làm gì?



A. Cao su và nhựa là chất cách điện, giúp người thợ điện tránh bị điện giật.

B. Lớp vỏ cao su hay nhựa giúp người thợ cầm nắm được chặt hơn.

C. Cao su và nhựa nhẹ và bền hơn các vật liệu cách điện khác như gỗ, đá...

D. Cả A, B, C đều đúng.

Bài 20.5: Tại sao các sợi dây điện âm tường (nằm ngay trong tường nhà) thường được luồn trong một ống nhựa trước khi xây bịt kín lại trong tường?

Bài 20.6: Tại sao khi có người bị điện giật ta không nắm tay người đó kéo ra mà lại chạy đi cắt cầu dao hay dùng các vật như chăn, bao tải... để kéo người đó?

Bài 20.7: Dung dịch muối ăn có phải là chất dẫn điện tốt hay không? Giải thích?

Bài 20.8: Trong những trường hợp sau đây trường hợp nào găng tay dùng để cách điện:

A. Bác sĩ đang phẫu thuật cho một bệnh nhân.

B. Các chú thợ điện đang sửa điện ở trên cột điện.

C. Các cô lao công quét đường.

D. Các cô chú phòng thí nghiệm hoá học.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 20.1:

- ❖ Kim loại là chất dẫn điện.
- ❖ Kim loại được cấu tạo từ các nguyên tử.
- ❖ Trong kim loại luôn tồn tại các điện tử tự do.

Đáp án: D

Bài 20.2: Khi dùng một sợi dây đồng nối liền hai cực của một cục pin thì các điện tử tự do trong sợi dây đồng dịch chuyển từ cực âm sang cực dương.

Đáp án: C

Bài 20.3:

- ❖ Không tiếp xúc với mặt đất.
- ❖ Tránh bị điện giật.
- ❖ Không cho dòng điện đi qua người.

Đáp án: D

Bài 20.4:

- ❖ Cao su và nhựa là chất cách điện, giúp người thợ điện tránh bị điện giật.
- ❖ Lớp vỏ cao su hay nhựa giúp người thợ cầm nắm được chặt hơn.
- ❖ Cao su và nhựa nhẹ và bền hơn các vật liệu cách điện khác như gỗ, đá...

⇒ Cả A, B, C đều đúng.

Đáp án: D

Bài 20.5: Ngày nay để tiện dụng trong việc trang trí nội thất nhiều gia đình đã xây dựng hệ thống điện âm tường. Các sợi dây điện đều được luồn vào bện trong một cái ống nhựa. Điều này rất dễ hiểu, các vỏ cách điện của các sợi dây được làm từ nhựa tổng hợp do đó sau một thời gian lớp nhựa này có thể bị nứt làm cho dòng điện ở trong lõi dây dò ra ngoài. Nếu không được bọc trong một ống nhựa dòng điện này sẽ dò vào tường. Khi trời ẩm ướt tường nhà cũng có thể là vật dẫn điện do đó mà gây nguy hiểm cho người trong gia đình. Để an toàn điện, tất cả các dây dẫn đều được bao bọc rất cẩn thận.

Bài 20.6: Khi bị điện giật, cơ thể nạn nhân sẽ dẫn điện, nếu em cầm tay người đó kéo ra em cũng sẽ là một vật dẫn điện tiếp theo và cũng bị điện giật. Do đó khi gặp trường hợp có người bị điện giật em phải nhanh chóng chạy đi ngắt cầu dao. Như thế dòng điện sẽ bị hở mạch và không hoạt động được nữa, sau đó thì đưa nạn nhân đi cấp cứu. Nếu không ngắt cầu dao được thì dùng các vật cách điện như chăn, bao tải để kéo người bị nạn.

Bài 20.7: Dung dịch muối ăn là chất dẫn điện tốt vì trong dung dịch muối ăn có rất nhiều các ion dương và ion âm có thể chuyển động tự do.

Bài 20.8: Trường hợp nào găng tay dùng để cách điện Các chú thợ điện đang sửa điện ở trên cột điện.

Đáp án: B

Bài 21
SƠ ĐỒ DÒNG ĐIỆN – CHIỀU DÒNG ĐIỆN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Sơ đồ mạch điện

Mạch điện được mô tả bằng sơ đồ và từ sơ đồ mạch điện có thể lắp mạch điện tương ứng.

2. Chiều dòng điện

Chiều dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện tới cực âm của nguồn điện.

Dòng điện được cung cấp bởi pin hoặc acquy có chiều không đổi được gọi là dòng điện một chiều.

Dòng điện thường dùng ở gia đình là dòng điện xoay chiều.

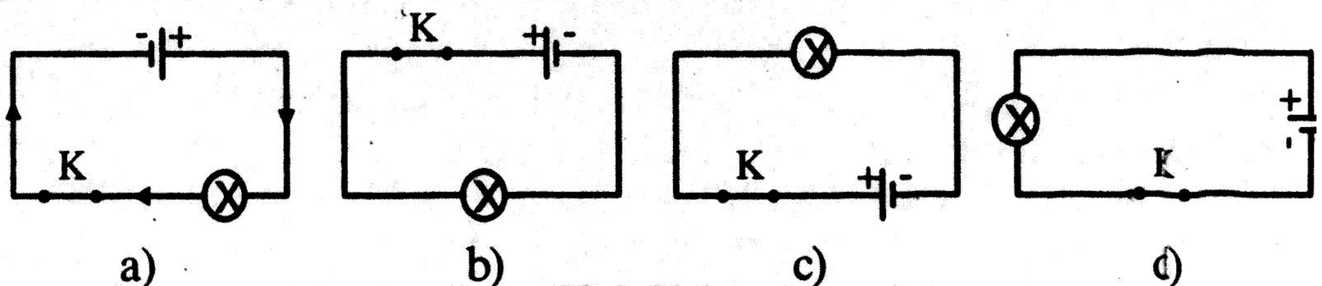
B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C4. Xem hình 20.3 và so sánh chiều qui ước của dòng điện với chiều dịch chuyển có hướng của các êlectron tự do trong dây dẫn kim loại.

Trả lời

Chiều qui ước của dòng điện ngược chiều với chiều dịch chuyển có hướng của các êlectron tự do trong dây dẫn kim loại.

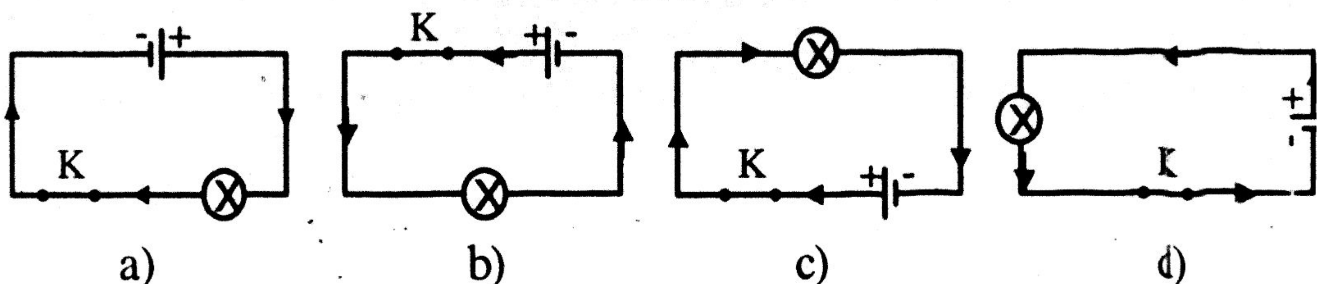
C5. Hãy dùng mũi tên như trong sơ đồ mạch điện hình 21.1a để biểu diễn chiều dòng điện trong các sơ đồ mạch điện hình 21.1b, c, d.



Hình 21.1

Trả lời

Biểu diễn chiều dòng điện trong các sơ đồ mạch điện hình 21.1.1



Hình 21.1.1

C6. Hãy tìm hiểu cấu tạo và hoạt động của chiếc đèn pin dạng ống tròn vỏ nhựa thường dùng hình 21.2.

a) Nguồn điện của đèn gồm mấy chiếc pin? Kí hiệu nào tương ứng với nguồn điện này? Thông thường, cực dương của nguồn điện lắp về phía đầu hay phía cuối của đèn pin?

b) Hãy vẽ sơ đồ mạch điện của đèn pin và dùng mũi tên kí hiệu chiều dòng điện chạy trong mạch điện này khi công tắc đóng.

Trả lời

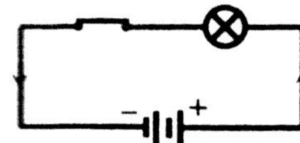
a) Nguồn điện của đèn gồm hai chiếc pin.

Kí hiệu tương ứng với nguồn điện này:



Thông thường, cực dương của nguồn điện lắp về phía đầu của đèn pin.

b) Vẽ sơ đồ mạch điện của đèn pin và dùng mũi tên kí hiệu chiều dòng điện chạy trong mạch điện này khi công tắc đóng hình 21.2



Hình 21.2

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

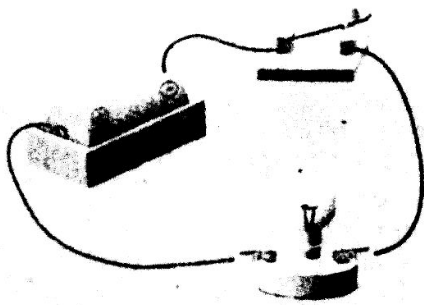
21.1. Kẻ đoạn thẳng nối mỗi điểm ở cột bên phải với một điểm ở cột bên trái trong bảng dưới đây để chỉ ra sự tương ứng giữa mỗi bộ phận mạch điện và kí hiệu sơ đồ của nó:

Bóng đèn	•	•	
Nguồn điện	•	•	
Dây dẫn	•	•	
Công tắc đóng	•	•	
Nguồn điện mắc liên tiếp	•	•	
Công tắc ngắt	•	•	

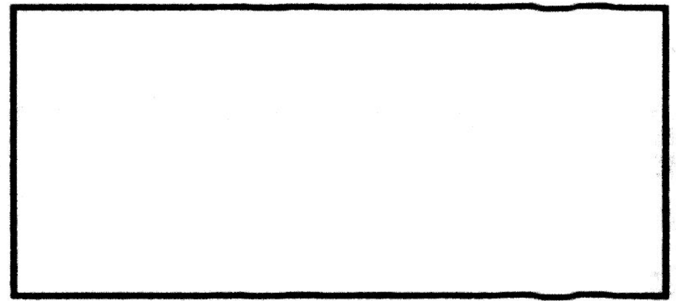
Hướng dẫn giải

Bóng đèn	•	•	
Nguồn điện	•	•	
Dây dẫn	•	•	
Công tắc đóng	•	•	
Nguồn điện mắc liên tiếp	•	•	
Công tắc ngắt	•	•	

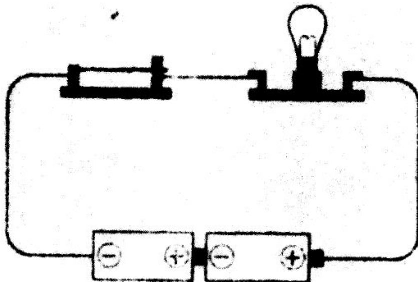
21.2. Hãy vẽ sơ đồ cho mạch điện hình 21.3, hình 21.4 và vẽ thêm mũi tên vào mỗi sơ đồ để chỉ chiều dòng điện chạy trong mạch đó khi công tắc đóng.



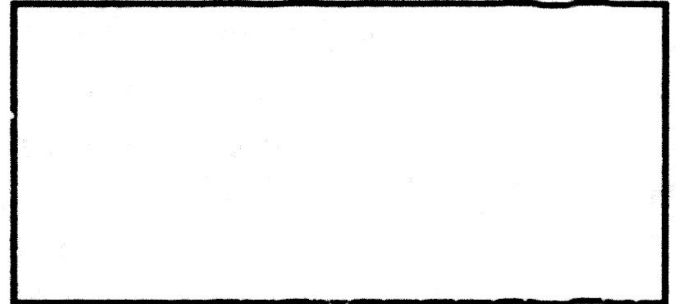
Hình 21.3



Sơ đồ mạch điện hình 21.3

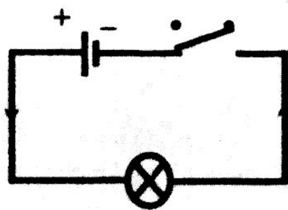


Hình 21.4

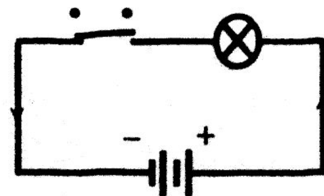


Sơ đồ mạch điện hình 21.4

Hướng dẫn giải



Sơ đồ mạch điện hình 21.3



Sơ đồ mạch điện hình 21.4

21.3. Ở nhiều xe đạp có lắp một nguồn điện (đinamô) để thắp sáng đèn. Quan sá ta chỉ thấy có một dây dẫn nối từ đinamô tới bóng đèn.

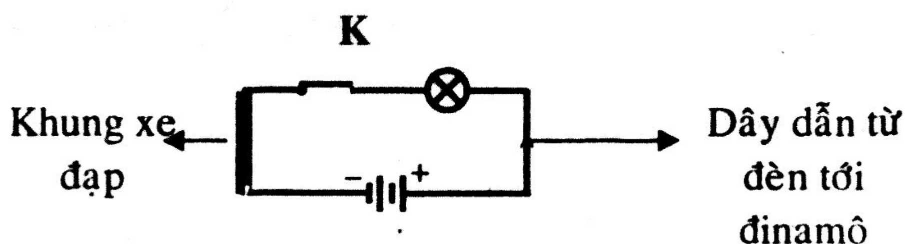
a) Vì sao đèn vẫn sáng khi đinamô hoạt động?

b) Hãy vẽ sơ đồ mạch điện từ đinamô tới đèn trước của xe đạp.

Hướng dẫn giải

a) Quan sát ta chỉ thấy có một dây dẫn nối từ đinamô tới bóng đèn mà đè vẫn sáng khi đinamô hoạt động vì mạch được đóng kín bằng dây thứ ha là khung xe đạp.

b) Vẽ sơ đồ mạch điện từ đinamô tới đèn trước của xe đạp hình 21.5.



Hình 21.5

21.4. Sơ đồ của mạch điện là gì?

A. Là ảnh chụp mạch điện thật.

B. Là hình vẽ biểu diễn mạch điện bằng các kí hiệu của các bộ phận mạch điện.

C. Là hình vẽ mạch điện thật đúng như kích thước của nó.

D. Là hình vẽ mạch điện thật nhưng với kích thước được thu nhỏ.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ của mạch điện là hình vẽ biểu diễn mạch điện bằng các kí hiệu của các bộ phận mạch điện.

Đáp án: B

21.5. Chiều dòng điện chạy trong mạch điện kín được quy ước như thế nào?

A. Cùng chiều kim đồng hồ khi nhìn vào sơ đồ mạch điện kín.

B. Ngược chiều kim đồng hồ khi nhìn vào sơ đồ mạch điện kín.

C. Chiều dịch chuyển có hướng của các điện tích âm trong mạch.

D. Chiều từ cực dương qua dây dẫn và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện.

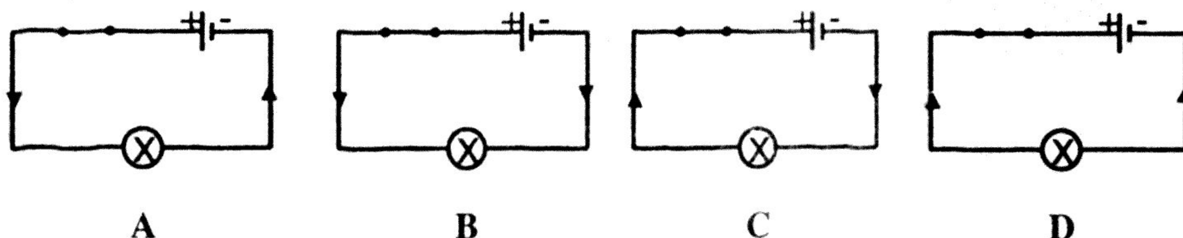
Hướng dẫn giải

Chiều dòng điện chạy trong mạch điện kín được quy ước là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện.

Đáp án: D

21.6. Mũi tên trong sơ đồ mạch điện nào hình 21.6 chỉ đúng chiều quy ước của dòng điện?

Hướng dẫn giải



Hình 21.6

Mũi tên trong sơ đồ mạch điện hình 21.6A, chỉ đúng chiều quy ước của dòng điện.

Đáp án: A

21.8. Xét mạch điện kín với các dây dẫn bằng đồng. Hỏi:

a) Khi có dòng điện chạy trong mạch kín này thì các êlectrôn tự do trong dây dẫn dịch chuyển có hướng từ cực nào sang cực nào của nguồn điện?

b) Chiều dịch chuyển có hướng của các êlectrôn trong câu trên là cùng chiều hay ngược chiều với chiều quy ước của dòng điện?

Hướng dẫn giải

a) Khi có dòng điện chạy trong mạch kín thì các êlectrôn tự do trong dây dẫn dịch chuyển có hướng từ cực âm sang cực dương của nguồn điện.

b) Chiều dịch chuyển có hướng của các êlectrôn trong câu trên là ngược chiều với chiều quy ước của dòng điện.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 21.1: Chọn câu trả lời **đúng**:

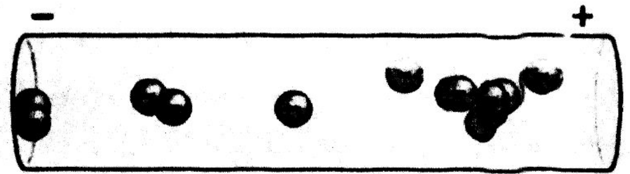
Quan sát trên hình 21.6. Hãy cho biết chiều của dòng điện.

A. Từ đầu (-) sang đầu (+).

B. Từ đầu (+) sang đầu (-).

C. Chiều nào cũng đúng.

D. Không xác định được.



Hình 21.6

Bài 21.2: Sơ đồ mạch điện dùng để làm gì?

Bài 21.3: Chọn câu trả lời đúng:

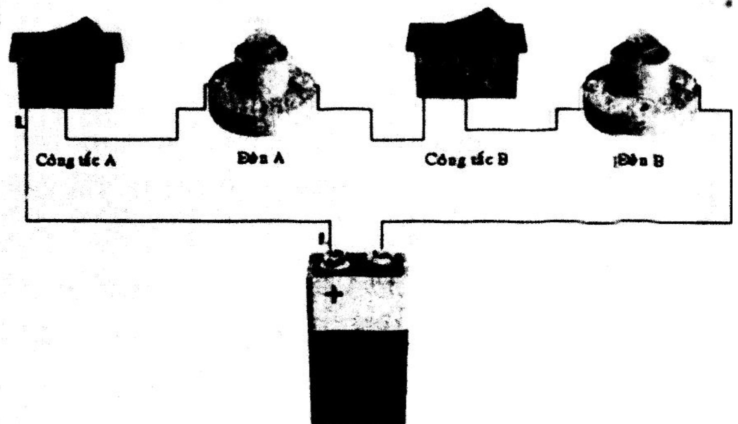
Mạch điện được bố trí như hình 2

A. Công tắc A đóng, công tắc B mở.

B. Công tắc B đóng, công tắc A mở.

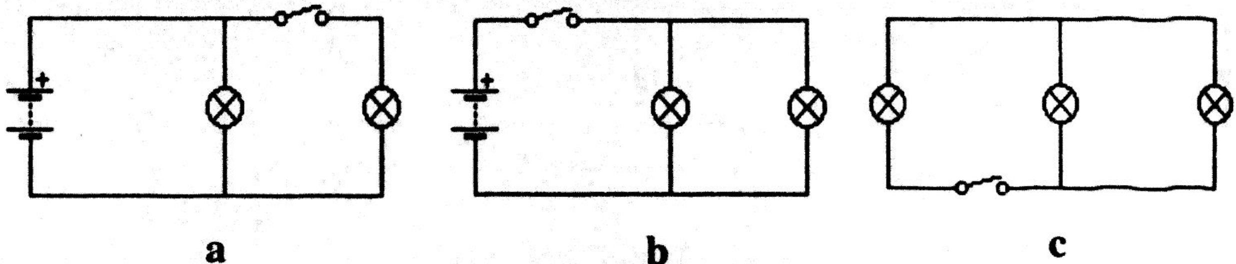
C. Công tắc A đóng, công tắc B đóng.

D. Công tắc A mở, công tắc B mở.



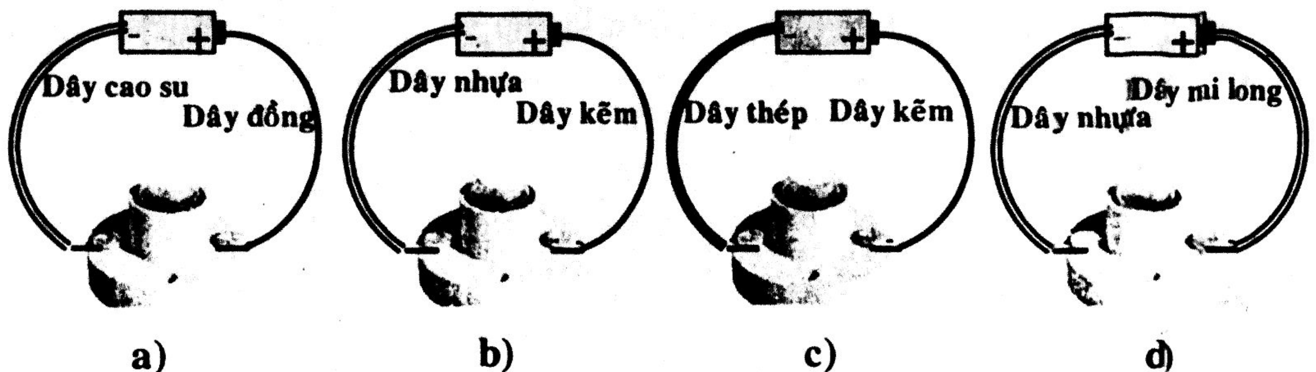
Hình 21.7

Bài 21.4: Trong các sơ đồ mạch điện trên hình 21.8, sơ đồ nào có thể hoạt động được khi đóng khoá K.



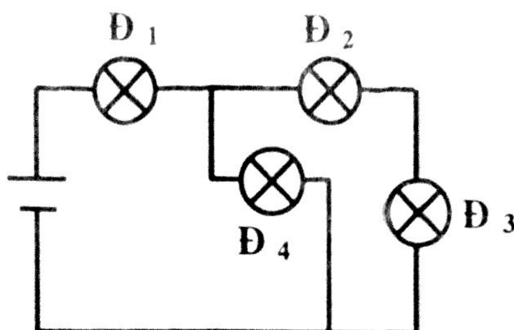
Hình 21.8

Bài 21.5: Trong bốn thí nghiệm được bố trí trong hình 21.9, thí nghiệm nào tương ứng với mạch điện kín và bóng đèn sáng?



Hình 21.9

Bài 21.6: Cho sơ đồ mạch điện như hình 21.10. Các đèn sẽ sáng như thế nào nếu lần lượt gỡ bỏ từng đèn ra theo thứ tự 1, 2, 3, 4.



Hình 21.10

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 21.1: Chiều của dòng điện từ đầu (+) sang đầu (-).

Đáp án: B

Bài 21.2: Khi muốn mắc một mạch điện phức tạp người ta thường vẽ sơ đồ mạch điện sau đó mới lắp mạch điện tương ứng. Sơ đồ mạch điện giúp người thực hiện dễ hình dung công việc mình cần làm và nếu mạch điện không hoạt động được người thực hiện có thể nhìn vào sơ đồ để kiểm tra mạch điện một cách nhanh chóng hơn .

Bài 21.3: Công tắc A đóng, công tắc B đóng.

Đáp án: C

Bài 21.4: Trong hình 21.8 chỉ có mạch điện a và mạch điện b có thể hoạt động được khi ta đóng khoá K còn mạch điện c không hoạt động được dù có đóng khoá K vì mạch điện này không có nguồn điện.

Bài 21.5: Chọn thí nghiệm 21.9c.

Bài 21.6: Nếu gỡ bỏ đèn 1 ra: tất cả các đèn còn lại đều tắt.

Nếu gỡ bỏ đèn 2 ra: chỉ có đèn 4 và đèn 1 sáng.

Nếu gỡ bỏ đèn 3 ra: chỉ có đèn 4 và đèn 1 sáng.

Nếu gỡ đèn 4 ra: đèn 1, đèn 2 và đèn 3 đều sáng.

Bài 22
TÁC DỤNG NHIỆT VÀ TÁC DỤNG PHÁT SÁNG CỦA DÒNG ĐIỆN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Tác dụng nhiệt

Dòng điện đi qua mỗi vật dẫn thông thường, đều làm cho vật dẫn nóng lên. Nếu vật dẫn nóng lên tới nhiệt độ cao thì phát sáng.

2. Tác dụng phát sáng

Dòng điện có thể làm sáng bóng đèn, bút thử điện và đèn diod phát quang mặc dù các đèn này chưa nóng tới nhiệt độ cao.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Hãy kể tên một số dụng cụ, thiết bị thường dùng được đốt nóng khi có dòng điện chạy qua.

Trả lời

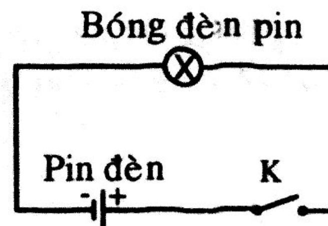
Một số dụng cụ, thiết bị thường dùng được đốt nóng khi có dòng điện chạy qua: bếp điện, bàn là, nồi cơm điện, lò nướng điện, máy sưởi điện ...

C2. Hãy lắp đặt mạch điện như sơ đồ hình 22.1 và tìm hiểu các nội dung sau đây:

a) Khi đèn sáng, bóng đèn có nóng lên không? Bằng cách nào để xác nhận điều đó?

b) Bộ phận nào của đèn bị đốt nóng mạnh và phát sáng khi có dòng điện chạy qua?

c) Khi đèn sáng bình thường, bộ phận đó của đèn có nhiệt độ khoảng 2500°C.



Hình 22.1

Trả lời

a) Khi đèn sáng, bóng đèn nóng lên. Ta có thể kiểm chứng bằng cách thả lên bóng đèn đang sáng 1 vài mảnh giấy nhỏ, ta thấy mảnh giấy sẽ bốc cháy.

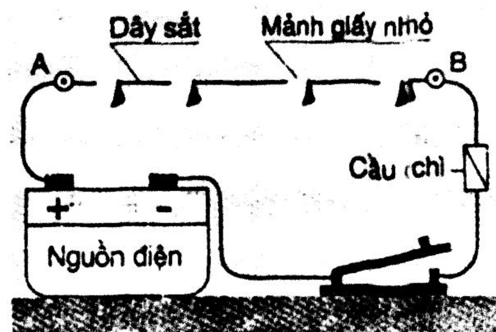
b) Bộ phận dây tóc của đèn bị đốt nóng mạnh và phát sáng khi có dòng điện chạy qua?

c) Khi đèn sáng bình thường, bộ phận dây tóc của đèn có nhiệt độ khoảng 2500°C.

C3. Quan sát thí nghiệm của giáo viên được bố trí như hình 22.2 và hãy cho biết:

a) Có hiện tượng gì xảy ra với các mảnh giấy khi giáo viên đóng công tắc?

b) Từ quan sát trên, hãy cho biết dòng điện đã gây ra tác dụng gì với sắt AB.



Hình 22.2

Trả lời

a) Khi giáo viên đóng công tắc, các mảnh giấy sẽ bốc cháy.

b) Dòng điện đã gây ra tác dụng nhiệt với sắt AB.

C4. Nếu trong mạch điện với dây dẫn bằng đồng có nối xen một đoạn dây chì (gọi là cầu chì) thì trong một số trường hợp do tác dụng nhiệt của dòng điện, dây dẫn có thể nóng lên trên 327°C. Hỏi khi đó có hiện tượng gì xảy ra với đoạn dây chì và với mạch điện?

Trả lời

Nhiệt độ nóng chảy của chì là 327°C. Vì vậy, dây dẫn nóng lên trên 327°C thì dây chì sẽ nóng chảy và mạch điện sẽ bị hở, dòng điện bị ngắt.

C5. Trong bóng đèn bút thử điện (hình 22.3) có chứa một chất khí (khí nêôn). Hãy quan sát bóng đèn này và nêu nhận xét về hai đầu dây bên trong của nó.

Trả lời

Trong bóng đèn bút thử điện hai đầu dây bên trong của nó tách rời nhau.

C6. Hãy quan sát bóng đèn bút thử điện khi nó phát sáng và trả lời câu hỏi sau đây: Đèn sáng do hai đầu dây đèn nóng sáng hay do vùng chất khí ở giữa hai đầu dây này phát sáng?

Trả lời

Khi bút thử điện phát sáng, đèn sáng do vùng chất khí ở giữa hai đầu dây này phát sáng.

C7. Đảo ngược hai đầu dây đèn LED, nhận xét xem khi đèn sáng thì dòng điện đi vào bản cực nào của đèn.

Trả lời

Khi đèn sáng thì dòng điện đi vào bản cực nhỏ của đèn.

C8. Dòng điện **không** gây ra tác dụng nhiệt trong các dụng cụ nào dưới đây khi chúng hoạt động bình thường?

A. Bóng đèn bút thử điện;

B. Đèn điôt phát quang;

C. Quạt điện;

D. Đồng hồ dùng pin;

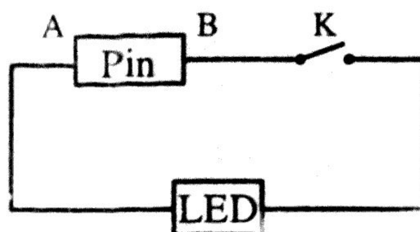
E. Không có trường hợp nào.

Trả lời

Dòng điện khi đi qua các dụng cụ trên, dụng cụ nào cũng gây ra tác dụng nhiệt.

Đáp án: E

C9. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 22.3, nguồn điện là một chiếc pin với các cực (+) và (-) chưa biết. Hãy nêu cách làm khi sử dụng đèn điôt phát quang để xác định xem A hay B là cực (+) của pin này và chiều dòng điện chạy trong mạch.



Hình 22.3

Trả lời

Vì đèn LED chỉ cho dòng điện đi theo một chiều từ cực dương (bản lớn) sang cực âm (bản nhỏ). Từ sơ đồ như hình 22.3, mắc đầu A của pin vào bản lớn và đầu B vào bản nhỏ của đèn. Khi đóng khóa K:

❖ Nếu đèn điôt phát quang thì A cực (+) và B là cực âm (-) của pin này và chiều dòng điện chạy trong mạch từ A sang B.

❖ Nếu đèn điôt không phát quang thì A cực (-) và B là cực âm (+) của pin.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

22.1. Xét các dụng cụ điện sau:

- Quạt điện;
- Nồi cơm điện;
- Máy thu hình (tivi);
- Máy thu thanh (rađiô);
- Ấm điện.

Hỏi khi các dụng cụ này hoạt động thì tác dụng nhiệt của dòng điện là có ích đối với dụng cụ nào? Không có ích đối với dụng cụ nào?

Hướng dẫn giải

Tác dụng nhiệt của dòng điện là có ích đối với: nồi cơm điện, ấm điện.

Tác dụng nhiệt của dòng điện là không có ích đối với: quạt điện, tivi, rađiô.

22.2. Người ta sử dụng ấm điện để đun nước. Hãy cho biết:

a) Nếu còn nước trong ấm thì nhiệt độ của ấm cao nhất là bao nhiêu?

b) Nếu vô ý để quên, nước trong ấm cạn hết thì có sự cố gì xảy ra? Vì sao?

Hướng dẫn giải

a) Nếu còn nước trong ấm thì nhiệt độ của ấm cao nhất là 100^oC.

b) Nếu nước trong ấm cạn hết thì dòng điện chỉ đi qua dây đốt của ấm điện, thời gian đi qua càng lâu sẽ làm dây đốt càng nóng, đến lúc nào đó sẽ làm cháy hỏng dây đốt. Vì dòng điện có tác dụng nhiệt trong trường hợp này.

22.3. Dòng điện có tác dụng phát sáng khi chạy qua bộ phận hay dụng cụ điện nào dưới đây khi chúng đang hoạt động bình thường?

A. Ruột ấm điện;

B. Công tắc;

C. Dây dẫn điện của mạch điện trong gia đình;

D. Đèn báo của tivi.

Hướng dẫn giải

Dòng điện có tác dụng phát sáng khi chạy qua đèn báo của tivi khi tivi đang hoạt động bình thường.

Đáp án: D

22.4. Khoanh tròn chữ Đ cho câu phát biểu đúng, chữ S cho câu sai.

a) Có những vật dẫn thông thường mà dòng điện đi qua chúng hoàn toàn không gây ra tác dụng nhiệt. Đ S

b) Đèn dây tóc nóng sáng chứng tỏ tác dụng phát sáng của dòng điện. Đ S

c) Đèn điôt phát quang (đèn LED) chỉ cho dòng điện đi qua theo một chiều nhất định. Đ S

d) Vonfram được dùng làm dây tóc của bóng đèn vì nó là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao. Đ S

e) Bóng đèn của bút thử điện phát sáng khi có dòng điện chạy qua chất khí ở trong khoảng giữa hai đầu dây bên trong đèn. Đ S

g) Mọi đèn điện phát sáng đều do dòng điện chạy qua làm chúng nóng tới nhiệt độ cao. Đ S

h) Cầu chì tự động ngắt mạch nhờ tác dụng nhiệt của dòng điện. Đ S

Hướng dẫn giải

a) Có những vật dẫn thông thường mà dòng điện đi qua chúng hoàn toàn không gây ra tác dụng nhiệt. Đ (S)

b) Đèn dây tóc nóng sáng chứng tỏ tác dụng phát sáng của dòng điện. (Đ) S

c) Đèn điôt phát quang (đèn LED) chỉ cho dòng điện đi qua theo một chiều nhất định. (Đ) S

d) Vonfram được dùng làm dây tóc của bóng đèn vì nó là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao. (Đ) S

e) Bóng đèn của bút thử điện phát sáng khi có dòng điện chạy qua chất khí ở trong khoảng giữa hai đầu dây bên trong đèn. (Đ) S

g) Mọi đèn điện phát sáng đều do dòng điện chạy qua làm chúng nóng tới nhiệt độ cao. Đ (S)

h) Cầu chì tự động ngắt mạch nhờ tác dụng nhiệt của dòng điện. (Đ) S

22.5. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện?

A. Điện thoại di động.
B. Rađiô (máy thu thanh).
C. Tivi (máy thu hình).
D. Nồi cơm điện.

Hướng dẫn giải

Hoạt động của nồi cơm điện dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện

Đáp án: D

22.6. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây **không** dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện?

A. Bàn là điện.
B. Máy sấy tóc.
C. Đèn LED.
D. Ấm điện đang đun nước.

Hướng dẫn giải

Hoạt động của đèn LED **không** dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện.

Đáp án: D

22.7. Dụng cụ nào dưới đây chứng tỏ dòng điện chạy qua nó có thể làm vật dẫ nóng lên tới nhiệt độ cao và phát sáng?

A. Bóng đèn của bút thử điện.
B. Bóng đèn dây tóc.
C. Đèn LED.
D. Ấm điện đang đun nước.

Hướng dẫn giải

Bóng đèn dây tóc chứng tỏ dòng điện chạy qua nó có thể làm vật dẫn nón lên tới nhiệt độ cao và phát sáng.

Đáp án: B

22.8. Trong các cụm vật dụng liệt kê dưới đây, cụm nào hoạt động dựa trên tá dụng nhiệt của dòng điện?

A. Nồi cơm điện, quạt điện, rađiô, tivi.
B. Máy bơm nước, bàn là, bút thử điện, đồng hồ điện.
C. Ấm điện, máy tính bỏ túi, máy chụp ảnh tự động, chuông điện.
D. Bếp điện, bóng đèn dây tóc, nồi cơm điện, bàn là, lò sưởi điện

Hướng dẫn giải

Cụm dụng cụ hoạt động dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện là: Bếp điện bóng đèn dây tóc, nồi cơm điện, bàn là, lò sưởi điện.

Đáp án: D

22.9. Dòng điện chạy qua dụng cụ nào dưới đây khi hoạt động bình thường vừa có tác dụng nhiệt, vừa có tác dụng phát sáng?

A. Thanh nung của nồi cơm điện.
B. Rađiô (máy thu thanh)
C. Điôt phát quang (đèn LED).
D. Ruột ấm điện.

Hướng dẫn giải

Dòng điện chạy qua điôt phát quang (đèn LED) khi hoạt động bình thường vừa có tác dụng nhiệt, vừa có tác dụng phát sáng.

Đáp án: C

22.10. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây chứng tỏ dòng điện đi qua được chất khí?

A. Bóng đèn dây tóc.
B. Bàn là.
C. Cầu chì.
D. Bóng đèn của bút thử điện.

Hướng dẫn giải

Hoạt động của bóng đèn của bút thử điện chứng tỏ dòng điện đi qua được chất khí.

Đáp án: D

22.11. Dòng điện chạy qua đèn nào dưới đây làm phát sáng chất khí?

A. Đèn LED (điôt phát quang).
B. Đèn dây tóc đui cài.
C. Đèn dây tóc đui xoáy.
D. Đèn của bút thử điện.

Hướng dẫn giải

Dòng điện chạy qua đèn của bút thử điện làm phát sáng chất khí.

Đáp án: D

22.12. Hãy ghép các dụng cụ cho ở cột bên phải phù hợp với mỗi tác dụng của dòng điện được nêu ở cột bên trái.

Tác dụng của dòng điện	*Dụng cụ điện*
1. Làm vật dẫn nóng lên đến nhiệt độ cao và phát sáng.	a) Ấm điện, nồi cơm điện, bàn là
2. Làm nóng chảy đoạn dây dẫn và ngắt mạch điện kịp thời.	b) Bóng đèn dây tóc
3. Khi đi qua theo một chiều nhất định thì đèn phát sáng.	c) LED
4. Làm nóng dây dẫn để tạo thành các nguồn tỏa nhiệt.	d) Bóng đèn bút thử điện
	e) Cầu chì

Hướng dẫn giải

1. → b) ; 2. → e) ; 3. → c) ; 4. → a).

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 22.1: Tại sao cùng một thời gian thắp sáng như nhau mà bóng đèn tròn mau nóng hơn bóng đèn dài (neon)?

Bài 22.2: Tại sao sợi dây tóc trong bóng đèn tròn thường được làm từ vônfram.

Bài 22.3: Cầu chì hoạt động dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

A. Tác dụng nhiệt.

B. Tác dụng phát sáng.

C. Tác dụng nhiệt và phát sáng.

D. Một tác dụng khác.

Bài 22.4: Có ba bóng đèn y hệt nhau ở trong cùng một phòng và ba công tắc của chúng nằm ở ngoài phòng. Đố em lậm cách nào để có thể biết được công tắc nào là của đèn nào mà chỉ bằng một lần đi từ chỗ gần công tắc đến nơi có bóng đèn?

Bài 22.5: Tại sao trong văn phòng làm việc nếu càng nhiều các thiết bị điện hoạt động cùng lúc thì căn phòng sẽ nóng lên rất nhiều?

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 22.1: Bóng đèn tròn hoạt động trên nguyên tắc dòng điện chạy qua sợi dây tóc bóng đèn làm cho sợi dây tóc bị nóng lên. Và khi sợi dây tóc nóng lên đến nhiệt độ cao nó sẽ phát sáng. Còn bóng đèn dài hoạt động dựa trên nguyên tắc phóng điện trong chất khí. Khi có dòng điện xuất hiện giữa hai cực của bóng đèn lập tức có sự phóng điện làm cho các chất khí phát sáng, do đó mà bóng đèn dài lâu bị nóng hơn .

Bài 22.2: Trong bóng đèn tròn khi phát sáng thì dây tóc nhiệt độ khoảng 2500^0C. Vì vậy, để dây tóc không đứt, người ta thường dùng loại dây vônfram. Vật liệu này có nhiệt độ nóng chảy rất cao (khoảng 3740^0C). Ngoài ra thì sợi vônfram cũng phát sáng rất tốt.

Bài 22.3: Cầu chì hoạt động dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện .

Đáp án: A

Bài 22.4: Bật công tắc thứ nhất thì bóng đèn thứ nhất sẽ sáng và nóng lên. Đợ trong khoảng 5 phút rồi tắt công tắc đó và bật tiếp công tắc thứ 2 sau đó đi qu phòng bên. Bóng đèn còn sáng là bóng đèn thứ 2. Trong 2 bóng đã tắt có mộ bóng nóng hơn chính là bóng đèn của công tắc thứ nhất. Và bóng còn lại l bóng của công tắc thứ 3 .

Bài 22.5: Hầu như thiết bị điện nào cũng có điện trở, vì vậy khi có dòng điện chạ qua chúng thường tỏa ra năng lượng hao phí dưới dạng nhiệt năng. Càng nhiề thiết bị điện khi hoạt động cùng một lúc thì lượng nhiệt toả ra cũng nhiều hơr sẽ làm phòng nóng lên nhiều hơn.

Bài 23
TÁC DỤNG TỪ, TÁC DỤNG HÓA HỌC VÀ TÁC DỤNG SINH LÍ CỦA DÒNG ĐIỆN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. *Tác dụng từ*

Nam châm có tính chất từ vì có khả năng hút các vật bằng sắt hoặc thép. Mỗi nam châm có hai cực từ, tại đó các vật bằng sắt hoặc thép bị hút mạnh nhất.

Cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt non có dòng điện chạy qua là nam châm điện.

Nam châm điện có tác dụng từ vì nó có khả năng làm quay kim nam châm và hút các vật bằng sắt hoặc thép.

Dòng điện có tác dụng từ vì nó có thể làm quay kim nam châm.

2. *Tác dụng hoá học*

Dòng điện có tác dụng hoá học chẳng hạn khi cho dòng điện đi qua dung dịch muối đồng thì nó tách đồng ra khỏi dung dịch, tạo nên lớp đồng bám trên thỏi than nối với cực âm.

3. *Tác dụng sinh lý*

Dòng điện có tác dụng sinh lý khi đi qua cơ thể người và một số động vật.

Dòng điện có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Phải hết sức thận trọng khi dùng điện, nhất là ở mạng điện gia đình. Tuy vậy trong y học người ta có thể ứng dụng tác dụng sinh lý của dòng điện thích hợp để chữa một số bệnh.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Từ hình 23.1 SGK:

a) Đưa một đầu cuộn dây lại gần các đinh sắt nhỏ, các mẩu dây đồng hoặc nhôm Quan sát xem có hiện tượng gì xảy ra khi công tắc ngắt và công tắc đóng.

b) Đưa một kim nam châm lạ gần một đầu cuộn dây và đóng công tắc. Hã cho biết, cực nào của kim nam châm bị hút, cực nào bị đẩy.

Trả lời

a) Đưa một đầu cuộn dây lại gần các đinh sắt nhỏ, các mẩu dây đồng hoặc nhôm. Quan sát ta thấy:

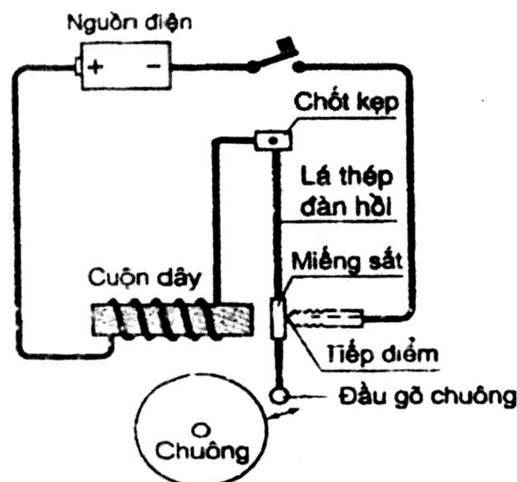
- Khi công tắc ngắt: không có hiện tượng gì xảy ra với các đinh sắt nhỏ và các mẩu dây đồng và nhôm.
- Khi công tắc đóng cuộn dây sẽ hút được các đinh sắt nhỏ, nhưng không hút các mẩu dây đồng và nhôm.

b) Đưa một kim nam châm lại gần một đầu cuộn dây và đóng công tắc thì cực Bắc (B) của kim nam châm bị hút và cực nam (S) nào bị đẩy.

2. Hình 23.1 mô tả cấu tạo của chuông điện, khi đóng công tắc, có hiện tượng gì xảy ra với cuộn dây, với miếng sắt và với đầu gõ chuông?

Trả lời

Khi đóng công tắc, có dòng điện chạy qua cuộn dây, miếng sắt bị hút vào lõi cuộn dây và đầu gõ chuông sẽ đập vào chuông và phát ra tiếng kêu.



Hình 23.1

3. Ngay sau đó, mạch điện bị hở. Hãy chỉ ra chỗ hở mạch này. Giải thích tại sao miếng sắt khi đó lại trở về tì sát vào tiếp điểm.

Trả lời

Ngay sau đó, miếng sắt và tiếp điểm bị rời nhau, làm cho mạch điện bị hở. Khi đó dòng điện bị ngắt, không có dòng điện qua cuộn dây. Lõi thép trong cuộn dây sẽ không hút được miếng sắt nữa. Miếng sắt khi đó lại trở về tì sát vào tiếp điểm.

4. Tại sao chuông kêu liên tiếp chừng nào công tắc còn đóng?

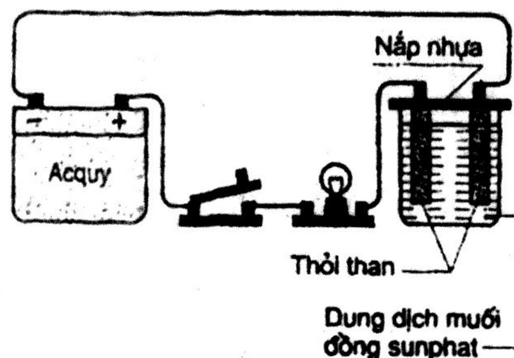
Trả lời

Khi công tắc còn đóng, lúc miếng sắt trở về tì sát vào tiếp điểm, mạch lại kín và dòng điện lại qua được cuộn dây. Lõi thép trong cuộn dây lại hút được miếng sắt, và đầu gõ chuông lại đập vào chuông và phát ra tiếng kêu. Cứ như thế, làm cho chuông kêu liên tiếp.

5. Với thí nghiệm ở hình 23.2, hãy quan sát đèn khi công tắc đóng và cho biết dung dịch muối đồng sunphat ($CuSO_4$) là chất dẫn điện hay cách điện?

Trả lời

Khi công tắc đóng, đèn sáng. Chứng tỏ rằng dung dịch muối đồng sunphat ($CuSO_4$) là chất dẫn điện.



Hình 23.2

C6. Thỏi than nối với cực âm lúc trước có màu đen. Sau vài phút thí nghiệm nó được phủ một lớp màu gì?

Trả lời

Thỏi than nối với cực âm lúc trước có màu đen. Sau vài phút thí nghiệm nó được phủ một lớp màu vàng (đó là đồng nguyên chất).

C7. Vật nào dưới đây có tác dụng từ?

A. Một pin còn mới đặt riêng trên bàn;

B. Một mảnh nilông đã được cọ xát mạnh;

C. Một cuộn dây dẫn đang có dòng điện chạy qua;

D. Một đoạn băng dính.

Trả lời

Một cuộn dây dẫn đang có dòng điện chạy qua sẽ có tác dụng từ, nó có thể hút được mẩu sắt vụn ...

Đáp án: D

C8. Dòng điện **không** có tác dụng nào dưới đây?

A. Làm tê liệt thần kinh; B. Làm quay kim nam châm;

C. Làm nóng dây dẫn; D. Hút các vụn giấy.

Trả lời

Dòng điện không có tác dụng hút các vụn giấy.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

23.1. Khi cho dòng điện chạy qua cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt non thì cuộn dây này có thể hút:

A. các vụn nhôm. B. các vụn sắt.

C. các vụn đồng. D. các vụn giấy viết.

Hướng dẫn giải

Khi cho dòng điện chạy qua cuộn dây dẫn quấn quanh lõi sắt non thì cuộn dây này có thể hút các vụn sắt.

Đáp án: B

23.2. Chuông điện hoạt động là do:

A. tác dụng nhiệt của dòng điện.

B. tác dụng từ của thỏi nam châm (nam châm vĩnh cửu) gắn trong chuông điện thoại.

C. tác dụng từ của dòng điện.

D. tác dụng hút và đẩy của các vật bị nhiễm điện.

Hướng dẫn giải

Chuông điện hoạt động là do tác dụng từ của dòng điện.

Đáp án: C

23.3. Tác dụng hóa học của dòng điện khi đi qua dung dịch muối đồng sunfat được biểu hiện ở chỗ:

A. làm dung dịch này nóng lên.

B. Làm dung dịch này bay hơi nhanh hơn.

C. Làm biến đổi màu của hai thỏi than nối với hai cực của nguồn điện được nhúng trong dung dịch này.

D. Làm biến đổi màu thỏi than nối với cực âm của nguồn điện được nhúng trong dung dịch này.

Hướng dẫn giải

Tác dụng hóa học của dòng điện khi đi qua dung dịch muối đồng sunfat được biểu hiện ở chỗ làm biến đổi màu thỏi than nối với cực âm của nguồn điện được nhúng trong dung dịch này.

Đáp án: D

23.4. Hãy kẻ đoạn thẳng nối mỗi điểm ở cột bên trái với một điểm ở cột bên phải trong khung dưới đây để chỉ ra sự phù hợp về nội dung giữa chúng.

Tác dụng sinh lí	•	•	Bóng đèn bút thử điện sáng
Tác dụng nhiệt	•	•	Mạ điện
Tác dụng hóa học	•	•	Chuông điện kêu
Tác dụng phát sáng	•	•	Dây tóc bóng đèn phát sáng
Tác dụng từ	•	•	Cơ co giật

Hướng dẫn giải

Tác dụng sinh lí	•	•	Bóng đèn bút thử điện sáng
Tác dụng nhiệt	•	•	Mạ điện
Tác dụng hóa học	•	•	Chuông điện kêu
Tác dụng phát sáng	•	•	Dây tóc bóng đèn phát sáng
Tác dụng từ	•	•	Cơ co giật

23.5. Hoạt động của dụng cụ nào dưới đây dựa trên tác dụng từ của dòng điện?

A. Ấm điện. B. Quạt điện.

C. Đèn LED. D. Nồi cơm điện.

Hướng dẫn giải

Hoạt động của quạt điện dựa trên tác dụng từ của dòng điện.

Đáp án: B

23.6. Cần cẩu dùng nam châm điện hoạt động dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

A. Tác dụng nhiệt. B. Tác dụng phát sáng.

C. Tác dụng từ. D. Tác dụng hóa học.

Hướng dẫn giải

Cần cẩu dùng nam châm điện hoạt động dựa trên tác dụng từ của dòng điện

Đáp án: C

23.7. Dòng điện **không có** tác dụng nào dưới đây?

A. Tác dụng nhiệt. B. Tác dụng từ.

C. Tác dụng phát ra âm thanh. D. Tác dụng hóa học.

Hướng dẫn giải

Dòng điện **không có** tác dụng phát ra âm thanh.

Đáp án: C

23.8. Để mạ bạc cho một cái hộp bằng đồng thì làm theo cách nào dưới đây?

A. Nối hộp với cực dương của nguồn điện rồi nhúng hộp ngập trong dung dịch muối bạc.

B. Nối hộp với cực âm của nguồn điện rồi nhúng hộp ngập trong dung dịch muối bạc.

C. Nối một thỏi bạc với cực âm của nguồn điện và nối hộp với cực dương của nguồn điện, rồi nhúng thỏi bạc và hộp ngập trong dung dịch muối bạc để cho dòng điện chạy qua dung dịch này.

D. Nối một thỏi bạc với cực dương của nguồn điện và nối hộp với cực âm của nguồn điện, rồi nhúng thỏi bạc và hộp ngập trong dung dịch muối bạc để cho dòng điện chạy qua dung dịch này.

Hướng dẫn giải

Để mạ bạc cho một cái hộp bằng đồng thì ta nối một thỏi bạc với cực dương của nguồn điện và nối hộp với cực âm của nguồn điện, rồi nhúng thỏi bạc và hộp ngập trong dung dịch muối bạc để cho dòng điện chạy qua dung dịch này.

Đáp án:D

23.9. Làm theo cách nào dưới đây khi chú ý tới tác dụng sinh lí của dòng điện?

A. Không sử dụng bất cứ một dụng cụ điện nào, vì dòng điện có thể gây nguy hiểm tới tính mạng con người.

B. Sử dụng tùy ý mọi dụng cụ điện, không cần tránh việc dòng điện có thể đi qua cơ thể con người.

C. Chỉ sử dụng dòng điện khi cần chữa một số bệnh.

D. Sử dụng các dụng cụ điện khi cần thiết và chú ý đảm bảo an toàn về điện.

Hướng dẫn giải

Khi chú ý tới tác dụng sinh lí của dòng điện, ta chỉ sử dụng các dụng cụ điện khi cần thiết và chú ý đảm bảo an toàn về điện.

Đáp án: D

23.10. Trong các liệt kê dưới đây, liệt kê nào gồm toàn các dụng cụ điện mà hoạt động của chúng dựa chủ yếu vào tác dụng từ của dòng điện?

A. Máy tính cá nhân, quạt điện, rađiô, tivi.

B. Máy bơm nước, quạt điện, cần cẩu điện, chuông điện.

C. Điện thoại di động, máy tính bỏ túi, máy chụp ảnh tự động, chuông điện.

D. Bút thử điện, bóng đèn dây tóc, bàn là, lò sưởi điện.

Hướng dẫn giải

Các dụng cụ điện mà hoạt động của chúng dựa chủ yếu vào tác dụng từ của dòng điện là: Máy bơm nước, quạt điện, cần cẩu điện, chuông điện.

Đáp án: B

23.11. Khoanh tròn chữ Đ cho câu phát biểu đúng, chữ S cho câu sai.

a) Mọi cuộn dây dẫn khi có dòng điện đi qua đều trở thành nam châm điện.	Đ	S

Dòng điện đi qua bất cứ vật dẫn nào đều có tác dụng từ. Đ S

Dòng điện đi qua một chất có thể biến đổi chất ấy thành chất khác. Đ S

Bất cứ dòng điện nào đi qua cơ thể người đều nguy hiểm tới tính mạng. Đ S

Chuông điện kêu liên tục do dòng điện được đóng ngắt liên tục nhờ tác dụng nhiệt. Đ S

Cho dòng điện thích hợp đi qua cơ thể người có thể chữa được một số bệnh. Đ S

Dòng điện rất có ích lợi vì nó có nhiều tác dụng như tác dụng nhiệt, phát sáng, tác dụng từ, hóa học và sinh lí. Đ S

Hướng dẫn giải

Mọi cuộn dây dẫn khi có dòng điện đi qua đều trở thành nam châm điện. Đ (S)

Dòng điện đi qua bất cứ vật dẫn nào đều có tác dụng từ. Đ (S)

Dòng điện đi qua một chất có thể biến đổi chất ấy thành chất khác. (Đ) S

Bất cứ dòng điện nào đi qua cơ thể người đều nguy hiểm tới tính mạng. Đ (S)

Chuông điện kêu liên tục do dòng điện được đóng ngắt liên tục nhờ tác dụng nhiệt. Đ (S)

Cho dòng điện thích hợp đi qua cơ thể người có thể chữa được một số bệnh. (Đ) S

Dòng điện rất có ích lợi vì nó có nhiều tác dụng như tác dụng nhiệt, phát sáng, tác dụng từ, hóa học và sinh lí. (Đ) S

.12. Hãy ghép một đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

Bóng đèn bút thử điện phát sáng là do	a) tác dụng từ của dòng điện.
Có thể mạ một lớp kim loại cho bề mặt của các đồ vật là do	b) tác dụng nhiệt của dòng điện.
	c) tác dụng hóa học của dòng điện.
Cơ bị co khi có dòng điện đi qua là do	d) tác dụng phát sáng của dòng điện.
Bóng đèn dây tóc phát sáng là do	e) tác dụng sinh lí của dòng điện.
Chuông điện kêu liên tiếp là do	

Hướng dẫn giải

1. → d) ; 2. → c) ; 3. → e) ; 4. → b) ; 5. → a).

.13. Trên hình 23.1 trang 55 SBT có vẽ sơ đồ một mạch điện. Khi đóng công tắc K thì thấy bóng đèn Đ nhấp nháy, lúc sáng lúc tắt. Giải thích tại sao?

Hướng dẫn giải

Khi đóng công tắc K, có dòng điện chạy trong mạch làm đèn sáng. Khi đó, ng điện qua cuộn dây biến cuộn dây trở thành nam châm điện và hút miếng sắt

vào lõi cuộn dây ⇒ miếng sắt và tiếp điểm bị rời nhau, làm cho mạch điện bị h ⇒ đèn tắt. Khi đó dòng điện bị ngắt, không có dòng điện qua cuộn dây ⇒ Lõi thé trong cuộn dây sẽ không hút được miếng sắt nữa. Miếng sắt khi đó lại trở về tì sá vào tiếp điểm ⇒ mạch lại kín và lại có dòng điện chạy trong mạch làm đèn sáng Cứ như thế quá trình lặp lại, nên ta thấy khi đóng công tắc K thì thấy bóng đèn l nhấp nháy, lúc sáng lúc tắt.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 23.1: Em hãy cho biết khi đưa thanh nam châm lại gần một thanh sắt và mộ thanh nhôm thì có hiện tượng gì xảy ra?

Bài 23.2: Thế nào được gọi là nam châm vĩnh cửu? Nam châm vĩnh cửu khác nai châm điện ở chỗ nào?

Bài 23.3: Nếu sơ ý để cho dòng điện đi qua cơ thể người thì dòng điện sẽ làm cá cơ co giật, có thể làm tim ngừng đập, ngạt thở và thần kinh bị tê liệt. Đó là tá dụng nào của dòng điện?

A. Tác dụng phát sáng. B. Tác dụng nhiệt.

B. Tác dụng từ. D. Tác dụng sinh lí.

Bài 23.4: Căn cứ vào tác dụng hóa học của dòng điện để chế tạo:

A. Nam châm điện.

B. Chế tạo các lò luyện kim.

C. Chế tạo các máy xung điện trong châm cứu y học.

D. Bếp điện.

Bài 23.5: Trong bệnh viện khi cấp cứu bệnh nhân có tim ngừng đập. Bác sĩ thườn hay sử dụng kĩ thuật sốc tim. Kĩ thuật này dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

A. Tác dụng từ. B. Tác dụng hóa học.

B. Tác dụng sinh lí. D. Tác dụng nhiệt.

Bài 23.6: Mỗi lúc tiếng còi xe máy kêu nhỏ hoặc đèn không sáng, bố của Mai An thường đem bình ắcqui trong xe đi tiệm để "sạc". Ở tiệm, người ta cắm vào ha cực của ắcqui hai sợi dây điện và hai đầu còn lại cắm vào ổ điện. Theo en người ta đã dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

A. Tác dụng nhiệt. B. Tác dụng từ.

C. Tác dụng sinh lí. D. Tác dụng hoá học.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 23.1:

- Khi đưa thanh nam châm lại gần thanh sắt thì lập tức nó hút thanh sắt.
- Còn khi đưa nó đến sát thanh nhôm thì nó không hút thanh nhôm.

Bài 23.2: Nam châm vĩnh cửu là nam châm có thể hút được sắt và cũng có những tín chất như nam châm điện tuy nhiên nó hoạt động không cần có dòng điện .

Bài 23.3: Khi dòng điện đi qua cơ thể người thì dòng điện sẽ làm các cơ co giật, c thể làm tim ngừng đập, ngạt thở và thần kinh bị tê liệt. Đó là tác dụng sinh của dòng điện .

Đáp án: l

i 23.4: Căn cứ vào tác dụng hóa học của dòng điện để chế tạo các lò luyện kim.

Đáp án: B

i 23.5: Kĩ thuật sốc tim dựa trên tác dụng sinh lí.

Đáp án: C

i 23.6: "Sạc" điện ắc qui là dựa trên tác dụng hóa học của dòng điện.

Đáp án: D

ài 24
ƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Cường độ dòng điện

Cường độ dòng điện được kí hiệu là I và giá trị của nó được đo bởi ampe kế. ơn vị của cường độ dòng điện là ampe, kí hiệu là A.

Dòng điện càng mạnh thì cường độ dòng điện càng lớn.

2. Ampe kế

Ampe kế là dụng cụ để đo cường độ dòng điện.

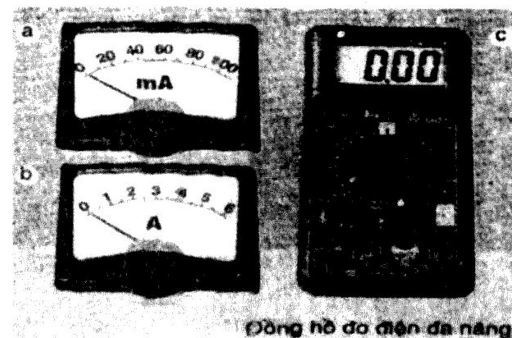
Có hai loại ampe kế đó là ampe kế hiện số và ampe kế dùng kim chỉ thị.

3. Đo cường độ dòng điện

Dùng ampe kế để đo cường độ dòng điện, mắc chốt dương của ampe kế với ực dương của nguồn điện. Chú ý không được mắc trực tiếp hai cực của ampe kế ới hai cực của nguồn điện để tránh làm hư ampe kế.

TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

. Trên mặt ampe kế có ghi chữ A (số đo tính theo đơn vị ampe) hoặc mA (số đo tính theo đơn vị miliampe). Hãy ghi giới hạn đo (GHĐ) và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của ampe kế ở hình 24.1a và hình 24.1b vào bảng 1.



Hình 24.1

Ampe kế	GHĐ	ĐCNN
Hình 24.2a	.... A	.... A
Hình 24.2b	.... A	.... A

Bảng 1

Trả lời

Ampe kế	GHĐ	ĐCNN
Hình 24.2a	100 A	10 A
Hình 24.2b	6 A	0,5A

C2. Nêu nhận xét về mối liên hệ giữa độ sáng của đèn và cường độ dòng điệ qua đèn: Dòng điện chạy qua đèn có cường độ càng.............. thì đè càng.............

Trả lời

Dòng điện chạy qua đèn có cường độ càng ***lớn*** thì đèn càng ***sáng***.

C3. **Đổi đơn vị cho các giá trị sau đây:**

a) 0,175 A =................ mA. b) 0,38 A =............... mA.

c) 1250 mA =................. A. d) 280 mA =................ A.

Trả lời

a) 0,175 A = 175 mA. b) 0,38 A = 380 mA.

c) 1250 mA = 1,25 A. d) 280 mA = 0,28 A.

C4. Có bốn ampe kế với giới hạn đo như sau:

1) 2 mA 2) 20 mA 3) 250 mA 4) 2 A

Hãy cho biết ampe kế nào đã cho là phù hợp nhất để đo mỗi cường độ dòn điện sau đây:

a) 15 mA b) 0,15 A c) 1,2 A

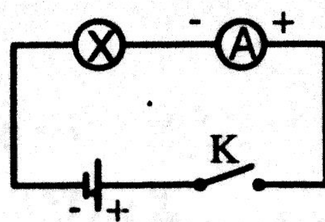
Trả lời

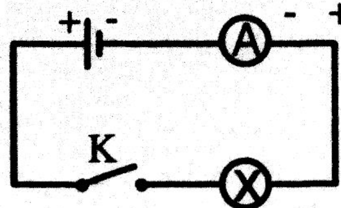
a)Để đo dòng điện cường độ 15 mA ta dùng ampe kế có giới hạn đo 20 mA.

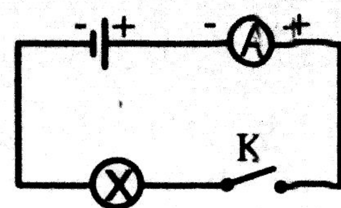
b)Để đo dòng điện cường độ 0,15 A ta dùng ampe kế có giới hạn đo 250 mA.

c)Để đo dòng điện cường độ 1,2 A ta dùng ampe kế có giới hạn đo 2 A.

C5. Ampe kế trong sơ đồ nào ở hình 24.2 được mắc đúng, vì sao?







Hình 24.2

Trả lời

Ampe kế trong sơ đồ nào ở hình 24.2a được mắc đúng. Vì cực dương c ampe kế mắc với cực dương của nguồn điện.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

24.1. Đổi đơn vị cho các giá trị sau đây:

a) 0,35 A = ... mA; b) 425 A = ... mA;

c) 1,28 A = ... A; d) 32 mA = ... A.

Hướng dẫn giải

a) 0,35 A = 350 mA; b) 425 mA = 0,425 A;

c) 1,28 A = 1280 mA; d) 32 mA = 0,032 A.

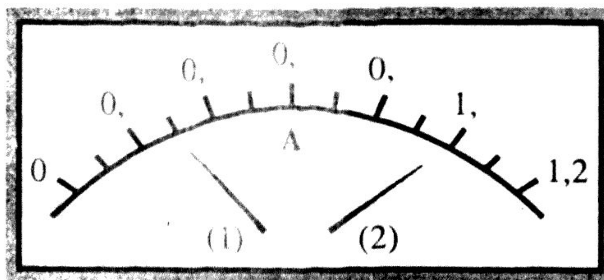
1.2. Hình 24.3 vẽ mặt số của một ampe kế. Hãy cho biết:

a) Giới hạn đo của ampe kế.

b) Độ chia nhỏ nhất.

c) Số chỉ của ampe kế khi kim ở vị trí (1).

d) Số chỉ của ampe kế khi kim ở vị trí (2).



Hình 24.3

Hướng dẫn giải

a) Giới hạn đo của ampe kế 1,2 A.

b) Độ chia nhỏ nhất 0,1 A.

c) Số chỉ của ampe kế khi kim ở vị trí (1) là 0,3 A.

d) Số chỉ của ampe kế khi kim ở vị trí (2) là 1 A.

1.3. Có bốn ampe kế với các giới hạn đo lần lượt là:

1) 50 mA; 2) 1,5 A; 3) 0,5 A; 4) 1 A

Hãy chọn ampe kế phù hợp nhất để đo mỗi trường hợp sau đây:

a) Dòng điện qua bóng đèn pin có cường độ 0,35 A.

b) Dòng điện qua đèn diod phát quang có cường độ 12 mA.

c) Dòng điện qua nam châm điện có cường độ 0,8 A.

d) Dòng điện qua bóng đèn xe máy có cường độ 1,2 A.

Hướng dẫn giải

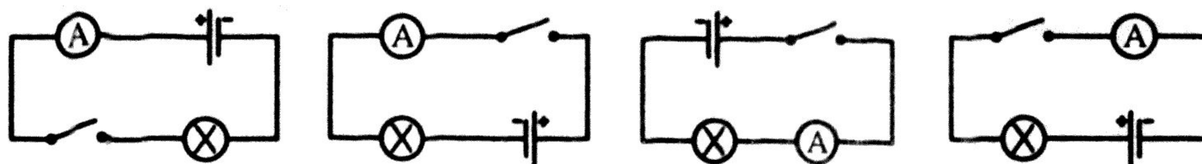
a) Dùng ampe kế có giới hạn đo 0,5 A để đo dòng điện qua bóng đèn pin có cường độ 0,35 A.

b) Dùng ampe kế có giới hạn đo 50 mA để đo dòng điện qua đèn diod phát quang có cường độ 12 mA.

c) Dùng ampe kế có giới hạn đo 1 A để đo dòng điện qua nam châm điện có cường độ 0,8 A.

d) Dùng ampe kế có giới hạn đo 1,5 A để đo dòng điện qua bóng đèn xe máy có cường độ 1,2 A.

1.4. Cho các sơ đồ mạch điện như hình 24.4.



a) b) c) d)

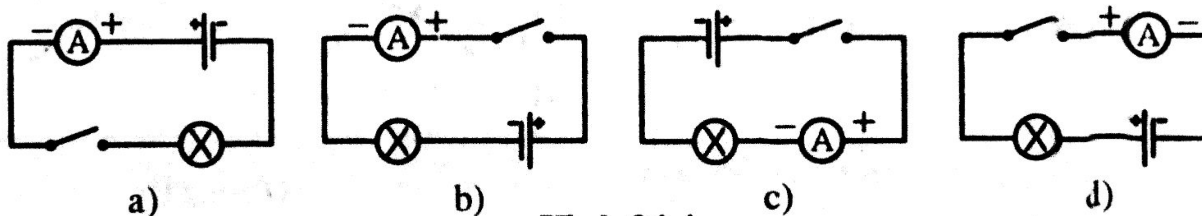
Hình 24.4

a) Hãy ghi dấu (+) và dấu (-) cho hai chốt của ampe kế trong mỗi sơ đồ mạch điện trên đây để có các ampe kế mắc đúng.

b) Hãy cho biết với các mạch điện có sơ đồ như trên thì khi đóng công tắc, dòng điện sẽ đi vào chốt nào và đi khỏi chốt nào của mỗi ampe kế được mắc đúng.

Hướng dẫn giải

a. Xem hình 24.4a.



Hình 24.4a

b. Khi đóng công tắc, dòng điện sẽ đi vào chốt dương và đi khỏi chốt âm cụ ampe kế.

24.5. Ampe kế là dụng cụ dùng để làm gì?

A. Để đo nguồn điện mắc trong mạch điện là mạnh hay yếu.

B. Để đo lượng êlectrôn chạy qua đoạn mạch.

C. Để đo độ sáng của bóng đèn mắc trong mạch.

D. Để đo cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch.

Hướng dẫn giải

Ampe kế là dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch.

Đáp án:

24.6. Trên ampe kế **không có** dấu hiệu nào dưới đây?

A. Hai dấu (+) và (–) ghi tại hai chốt nối dây dẫn.

B. Sơ đồ mắc dụng cụ này vào mạch điện.

C. Trên mặt dụng cụ này có ghi chữ A hay chữ mA.

D. Bảng chia độ cho biết giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất.

Hướng dẫn giải

Trên ampe kế **không có** sơ đồ mắc dụng cụ này vào mạch điện.

Đáp án:

24.7. Đơn vị đo cường độ dòng điện là gì?

A. Niutơn (N). B. Ampe (A).

C. Đêxiben (dB). D. Héc (Hz).

Hướng dẫn giải

Đơn vị đo cường độ dòng điện là ampe (A).

Đáp án:

24.8. Dưới đây là một số thao tác, đúng hoặc sai, khi sử dụng ampe kế:

1. Điều chỉnh kim chỉ thị về vạch số 0 ;
2. Chọn thang đo có giới hạn đo nhỏ nhất ;
3. Mắc dụng cụ đo xen vào một vị trí của mạch điện, trong đó chốt âm củ dụng cụ được mắc về phía cực dương của nguồn điện, còn chốt dương đư mắc về phía cực âm của nguồn điện ;
4. Đóng công tắc, đọc số chỉ trên dụng cụ đo theo đúng quy tắc ;
5. Chọn thang đo phù hợp, nghĩa là thang đo cần có giá trị đo lớn gấp khoản 1,5 đến 2 lần giá trị ước lượng cần đo ;

6. Mắc dụng cụ đo xen vào một vị trí của mạch điện, trong đó chốt dương của dụng cụ được mắc vào cực dương của nguồn điện, còn chốt âm được mắc về phía cực âm ;

7. Ngắt công tắc, ghi lại giá trị vừa đo được ;

Khi sử dụng ampe kế để tiến trình được phép đo thì cần thực hiện những thao tác nào đã nêu ở trên và theo trình tự nào dưới đây?

A. 1 → 2 → 3 → 4 → 7. B. 5 → 6 → 1 → 4 → 7.

C. 2 → 6 → 1 → 4 → 7. D. 3 → 1 → 2 → 4 → 7.

Hướng dẫn giải

Khi sử dụng ampe kế để tiến trình được phép đo thì cần thực hiện những thao tác nào đã nêu ở trên và theo trình tự: 5 → 6 → 1 → 4 → 7.

Đáp án: B

24.9. Khi bóng đèn pin sáng bình thường thì dòng điện chạy qua nó có cường độ vào khoảng 0,3A. Nên sử dụng ampe kế có giới hạn đo nào dưới đây là thích hợp nhất để đo cường độ dòng điện này?

A. 0,3A. B. 1,0A. C. 250 mA. D. 0,5A.

Hướng dẫn giải

Nên sử dụng ampe kế có giới hạn đo 0,5 A là thích hợp nhất để đo cường độ dòng điện.

Đáp án: D

24.10. Ampe kế có giới hạn đo là 50 mA phù hợp để đo cường độ dòng điện nào dưới đây?

A. Dòng điện đi qua bóng đèn pin có cường độ là 0,35A.

B. Dòng điện đi qua đèn điôt phát quang có cường độ là 28mA.

C. Dòng điện đi qua nam châm điện có cường độ là 0,8A.

D. Dòng điện đi qua bóng đèn xe máy có cường độ là 0,50A.

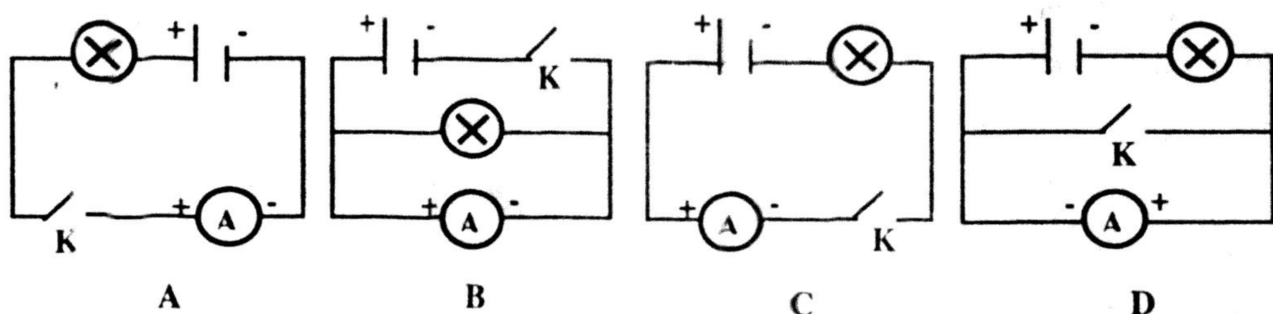
Hướng dẫn giải

Ampe kế có giới hạn đo là 50 mA phù hợp để đo cường độ dòng điện đi qua đèn điôt phát quang có cường độ là 28mA.

Đáp án: B

24.11. Ampe kế trong sơ đồ mạch điện nào trên hình 24.5 được mắc đúng?

Hướng dẫn giải

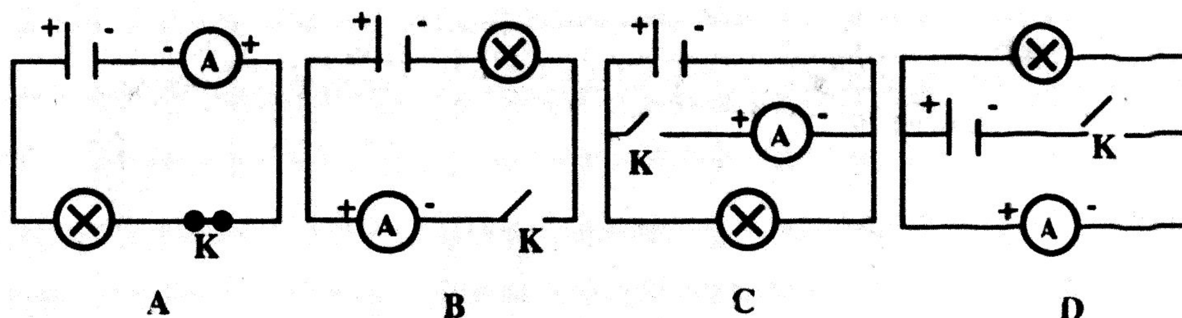


Hình 24.5

Ampe kế trong sơ đồ mạch điện hình 24.5C được mắc đúng.

Đáp án: C

24.12. Trong các mạch điện có sơ đồ dưới đây, các công tắc K ở chế độ được biểu diễn như trên hình 24.6. Hỏi ampe kế mắc trong sơ đồ nào có số chỉ khác 0?



A B C D

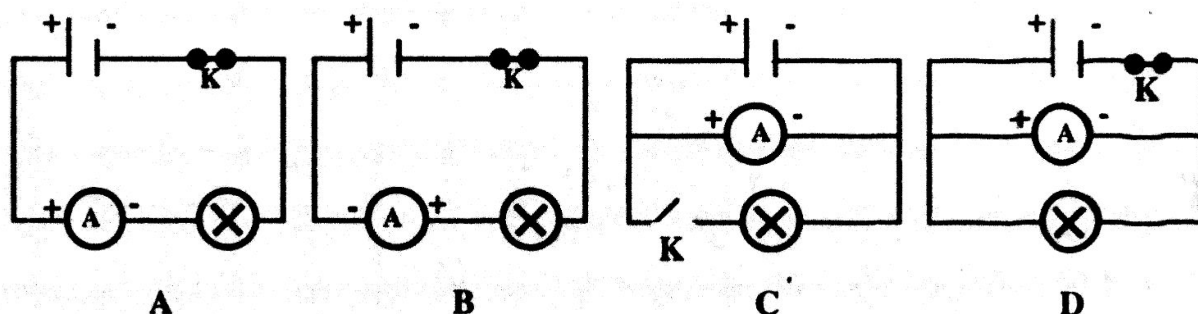
Hình 24.6

Hướng dẫn giải

Ampe kế mắc trong sơ đồ trên hình 24.6A có số chỉ khác 0.

Đáp án: A

24.13. Ampe kế trong sơ đồ nào ở hình 24.7 được mắc đúng để đo cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn?



A B C D

Hình 24.7

Hướng dẫn giải

Ampe kế trong sơ đồ ở hình 24.7A được mắc đúng để đo cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn.

Đáp án: A

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 24.1: Điền từ đúng vào chỗ trống:

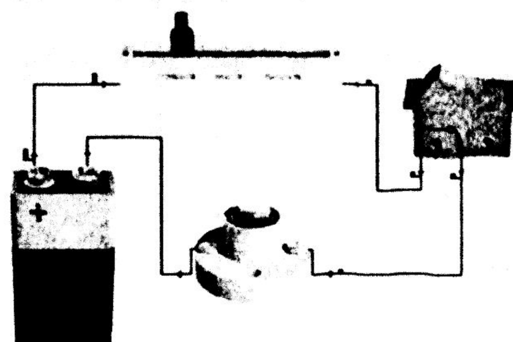
Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho sự mạnh hay yếu của dòng điện. Khi dòng điện qua vật dẫn......... thì cường độ dòng điện..........

A. Càng mạnh, càng nhỏ.

B. Càng mạnh, càng lớn.

C. Càng yếu, càng lớn.

D. Càng yếu, không đổi.



Hình 24.8

Bài 24.2: Cho mạch điện như hình 24.8, em hãy cho biết sự biến đổi của cường độ dòng điện khi đèn đang sáng mạnh rồi từ từ mờ dần (độ sáng đèn được điều khiển bởi một biến trở con chạy).

Bài 24.3: Hãy tìm GHĐ và ĐCNN của các miliampe kế sau: hình 24.9.



A



B



C

Hình 24.9

Bài 24.4: Em hãy cho biết ở hình 24.10, chỉ số ampe kế cho ta biết cường độ dòng điện qua bóng đèn nào?

Bài 24.5: Chọn câu trả lời đúng:

Muốn đo cường độ dòng điện qua một dụng cụ điện ta phải mắc ampe kế:

A. Song song với dụng cụ điện cần đo.

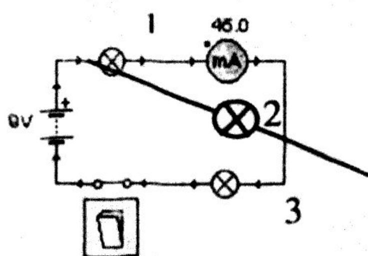
B. Nối tiếp với dụng cụ điện cần đo.

C. Trực tiếp vào hai đầu nguồn điện.

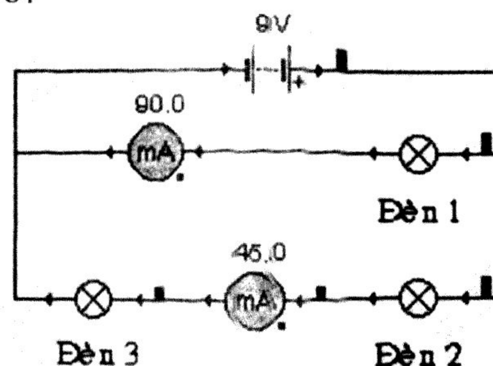
D. Trực tiếp vào hai đầu dụng cụ điện.

Bài 24.6: Chọn câu trả lời đúng:

Cho mạch điện như hình 24.11. Số chỉ của miliampe kế tương ứng trên hình. Hỏi các đèn sáng như thế nào?



Hình 24.10



Hình 24.11

A. Đèn 1 sáng yếu hơn đèn 2

B. Đèn 2 sáng yếu hơn đèn 3.

C. Đèn 2 sáng bằng đèn 3 và đèn 1 sáng mạnh nhất.

D. Đèn 2 sáng bằng đèn 3 và sáng mạnh hơn đèn 1.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 24.1: Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho sự mạnh hay yếu của dòng điện. Khi dòng điện qua vật dẫn ***càng mạnh*** thì cường độ dòng điện ***càng lớn.***

Đáp án: B

Bài 24.2: Đèn mờ dần có nghĩa cường độ dòng điện đang giảm dần .

Bài 24.3:

	Hình A	Hình B	HìnhC
GHĐ	120 mA	16 mA	18 mA
ĐCNN	2 mA	0,2 mA	2 Mı

Bài 24.4: Đèn 1. Vì ampe kế trong hình được mắc nối tiếp với đèn 1.

Bài 24.5: Muốn đo cường độ dòng điện qua một dụng cụ điện ta phải mắcampe kế nối tiếp với dụng cụ điện cần đo .

Đáp án: B

Bài 24.6: Đèn 2 và đèn 3 mắc nối tiếp nên có cường độ bằng nhau là 45 nA⇒ đèn 2 sáng bằng đèn 3 và đèn 1 có cường độ 90 mA nên sáng mạnh nhất .

Đáp án: C

Bài 25
HIỆU ĐIỆN THẾ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. Hiệu điện thế

Nguồn điện tạo ra giữa hai cực của nó một hiệu điện thế.

Đơn vị đo hiệu điện thế là vôn (V).

2. Vôn kế

Vôn kế là dụng cụ để đo hiệu điện thế.

Có hai loại vôn kế đó là vôn kế hiện số và vôn kế dùng kim chỉ thị.

3. Đo hiệu điện thế

Dùng vôn kế để đo hiệu điện thế, bảo đảm giới hạn đo của vôn kế phù hợp với hiệu điện thế của nguồn điện cần đo. Kiểm tra và điều chỉnh để kim vôn kế chỉ đúng vạch số 0. Mắc chốt dương của vôn kế với cực dương của nguồn điện. Mắc chốt âm của vôn kế với cực âm của nguồn điện. Chú ý mắc trực tiếp hai cực của ampe kế với hai cực của nguồn điện. Mạch hở, đọc số chỉ của vôn kế chính là hiệu điện thế của nguồn điện.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Trên mỗi nguồn điện có ghi giá trị hiệu điện thế giữa hai cực của nó khi chưa mắc vào mạch. Hãy ghi các giá trị này cho các nguồn điện dưới đây

- Pin tròn:...... V
- Acquy của xe máy:...........V
- Giữa hai lỗ của ổ lấy điện trong nhà:....V

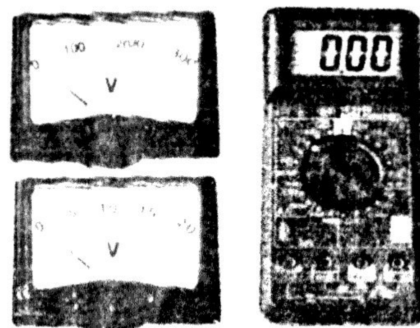
Trả lời

- Pin tròn: 1,5 V

- Acquy của xe máy: thường 12 V
- Giữa hai lỗ của ổ lấy điện trong nhà: 220 V

C2. Tìm hiểu vôn kế.

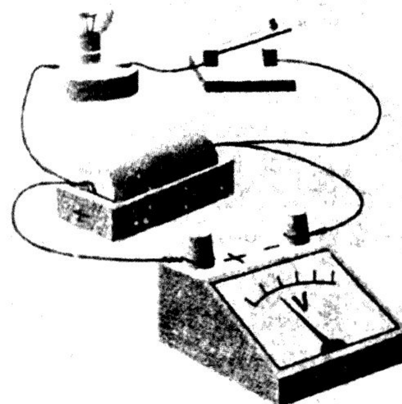
1. Trên mặt vôn kế có ghi chữ V. Hãy nhận biết kí hiệu này ở các vôn kế trong hình 25.1a, b.
2. Trong các vôn kế ở hình 25.1, vôn kế nào dùng kim, vôn kế nào hiện số?
3. Hãy ghi đầy đủ vào bảng 1.
4. Ở các chốt nối dây dẫn của vôn kế có ghi dấu gì? (xem hình 25.2)



Hình 25.1

Vôn kế	GHĐ	ĐCNN
Hình 25.1a	 V	 V
Hình 25.1b	 V	 V

Bảng 1



Hình 25.2

Trả lời

- ❖ Vôn kế 25.1a; 25.1b dùng kim.
- ❖ Vôn kế 25.1c hiện số.

Vôn kế	GHĐ	ĐCNN
Hình 25.2a	300 V	25 V
Hình 25.2b	20 V	2,5 V

Bảng 1a

- ❖ Ở các chốt nối dây dẫn của vôn kế có ghi dấu (+) và dấu (-).

C4. Đổi đơn vị cho các giá trị sau đây:

a) 2,5 V =............... mV; b) 6 kV =.................. V;

c) 110 V =................ kV; d) 1200 mV =............ V.

Trả lời

a) 2,5 V = 2500 mV; b) 6 kV = 6000 V;

c) 110 V = 0,11 kV; d) 1200 mV = 1,2 V.

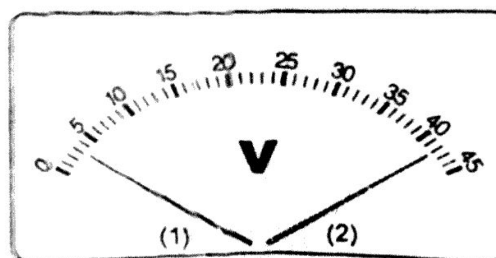
C5. Quan sát mặt số của một dụng cụ đo điện được vẽ trên hình 25.3 và cho biết:

a) Dụng cụ này có tên gọi là gì? Kí hiệu nào trên dụng cụ cho biết điều đó?

b) Giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của dụng cụ.

c) Kim của dụng cụ ở vị trí (1) chỉ giá trị bao nhiêu?

d) Kim của dụng cụ ở vị trí (2) chỉ giá trị bao nhiêu?



Hình 25.3

Trả lời

a) Dụng cụ này có tên gọi là ***Vôn kế***. Kí hiệu ***chữ V*** trên dụng cụ cho biết điều đó.

b) Giới hạn đo là ***45 V*** và độ chia nhỏ nhất của dụng cụ là ***1 V***.

c) Kim của dụng cụ ở vị trí (1) chỉ giá trị ***3 V***.

d) Kim của dụng cụ ở vị trí (2) chỉ giá trị ***42 V***.

C6. Có ba nguồn điện với số vôn ghi trên vỏ lần lượt là:

a) 1,5 V; b) 6 V; c) 12 V.

và có ba vôn kế với giới hạn đo lần lượt là:

1) 20 V; 2) 5 V; 3) 10 V.

Hãy cho biết dùng vôn kế nào là phù hợp nhất để đo hiệu điện thế giữa hai cực của mỗi nguồn điện đã cho.

Trả lời

a) Dùng vôn kế 5 V là phù hợp nhất để đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện 1,5 V.

b) Dùng vôn kế 10 V là phù hợp nhất để đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện 6 V.

c) Dùng vôn kế 20 V là phù hợp nhất để đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện 12 V.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

25.1. Đổi đơn vị cho các giá trị sau đây:

a) 500 kV = ... V; b) 220 V = ... kV;

c) 0,5 V = ... mV; d) 6 kV = ... V.

Hướng dẫn giải

a) 500 kV = 500000 V; b) 220 V = 0,22 kV;

c) 0,5 V = 500 mV; d) 6 kV = 6000 V.

25.2. Hình 25.4 vẽ mặt số của một vôn kế.

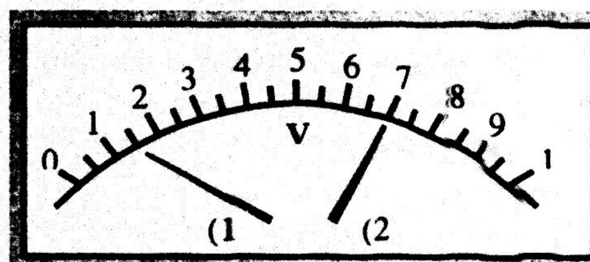
Hãy cho biết:

a) Giới hạn đo của vôn kế này.

b) Độ chia nhỏ nhất.

c) Số chỉ của vôn kế khi kim ở vị trí (1).

d) Số chỉ của vôn kế khi kim ở vị trí (2).



Hình 25.4

Hướng dẫn giải

a) Giới hạn đo của vôn kế này là 10 V.

b) Độ chia nhỏ nhất 0,5 V.

c) Số chỉ của vôn kế khi kim ở vị trí (1) là 1,5 V.

d) Số chỉ của vôn kế khi kim ở vị trí (2) là 7 V.

25.3. Hãy kẻ đoạn thẳng nối một điểm ở cột bên trái với một điểm ở cột bên phải trong khung dưới đây để cho biết vôn kế được lựa chọn là phù hợp nhất khi đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện tương ứng.

Pin tròn 1,5 V	•	•	Vôn kế có giới hạn đo là 0,5 V
Pin vuông 4,5 V	•	•	Vôn kế có giới hạn đo là 20V
Acquy 12 V	•	•	Vôn kế có giới hạn đo là 3 V
Pin mặt trời 400 mV	•	•	Vôn kế có giới hạn đo là 10V

Hướng dẫn giải

Pin tròn 1,5 V	Vôn kế có giới hạn đo là 0,5 V
Pin vuông 4,5 V	Vôn kế có giới hạn đo là 20 V
Acquy 12 V	Vôn kế có giới hạn đo là 3 V
Pin mặt trời 400 mV	Vôn kế có giới hạn đo là 10 V

25.4. Câu phát biểu nào dưới đây về nguồn điện là **không đúng**?

A. Nguồn điện là nguồn tạo ra các điện tích.

B. Nguồn điện tạo ra giữa hai cực của nó một hiệu điện thế.

C. Nguồn điện tạo ra sự nhiễm điện khác nhau ở hai cực của nó.

D. Nguồn điện tạo ra và duy trì dòng điện chạy trong mạch điện kín.

Hướng dẫn giải

Câu phát biểu về nguồn điện **không đúng:** Nguồn điện là nguồn tạo ra các điện tích.

Đáp án: A

25.5. Số vôn ghi trên nguồn điện có ý nghĩa nào dưới đây?

A. Là giá trị hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi đang được mắc trong mạch điện kín.

B. Là giá trị hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đang được mắc trong mạch điện kín với nguồn điện đó.

C. Là giá trị hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi đang được mắc trong mạch điện để hở.

D. Là giá trị hiệu điện thế định mức mà nguồn điện đó có thể cung cấp cho các dụng cụ điện.

Hướng dẫn giải

Số vôn ghi trên nguồn điện có ý nghĩa là giá trị hiệu điện thế định mức mà nguồn điện đó có thể cung cấp cho các dụng cụ điện.

Đáp án: D

25.6. Trong trường hợp nào dưới đây có một hiệu điện thế khác 0?

A. Giữa hai cực Bắc, Nam của một thanh nam châm.

B. Giữa hai đầu một cuộn dây dẫn để riêng trên bàn.

C. Giữa hai cực của một pin còn mới.

D. Giữa hai đầu bóng đèn pin khi chưa mắc vào mạch.

Hướng dẫn giải

Giữa hai cực của một pin còn mới có một hiệu điện thế khác 0.

Đáp án: C

25.7. Dùng vôn kế có độ chia nhỏ nhất là 0,2 V để đo hiệu điện thế giữa hai cực của một nguồn điện chưa mắc vào mạch. Cách viết kết quả đo nào dưới đây là đúng?

A. 314 mV. B. 1,52 V. C. 3,16 V. D. 5,8 V.

Hướng dẫn giải

Dùng vôn kế có độ chia nhỏ nhất là 0,2 V để đo hiệu điện thế giữa hai cực của một nguồn điện chưa mắc vào mạch. Cách viết kết quả đo 5,8 V là đúng.

Đáp án: D

25.8. Dưới đây là một số thao tác, đúng hoặc sai, khi sử dụng vôn kế:

1. Điều chỉnh kim chỉ thị về vạch số 0 ;
2. Chọn thang đo có giới hạn đo nhỏ nhất ;
3. Mắc hai chốt của dụng cụ đo vào hai vị trí cần đo hiệu điện thế, trong đó chốt dương của dụng cụ được mắc về phía cực dương, còn chốt âm được mắc về phía cực âm của nguồn điện ;
4. Đọc số chỉ trên dụng cụ đo theo đúng quy tắc ;
5. Chọn thang đo phù hợp, nghĩa là thang đo cần có giới hạn đo lớn gấp khoảng 1,5 đến 2 lần giá trị ước lượng cần đo ;
6. Mắc hai chốt của dụng cụ đo vào hai vị trí cầ đo hiệu điện thế, trong đó chốt âm của dụng cụ được mắc về phía cực dương của nguồn điện, còn chốt dương được mắc về phía cực âm của nguồn điện ;
7. Ghi lại giá trị vừa đo được ;

Khi sử dụng vôn kế để tiến hành đo hiệu điện thế giữa hai cực của một nguồn điện khi chưa được mắc vào mạch, thì cần thực hiện những thao tác nào đã nêu ở trên và theo trình tự nào dưới đây?

A. 1 → 2 → 3 → 4 → 7. B. 5 → 1 → 3 → 4 → 7.

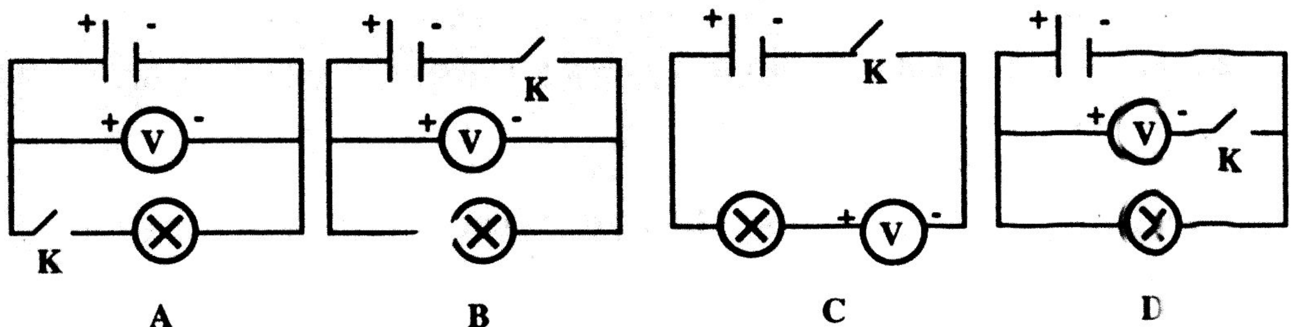
C. 5 → 6 → 1 → 4 → 7. D. 1 → 5 → 3 → 4 → 7.

Hướng dẫn giải

Khi sử dụng vôn kế để tiến hành đo hiệu điện thế giữa hai cực của một nguồn điện khi chưa được mắc vào mạch, thì cần thực hiện những thao tác nào đã nêu ở trên và theo trình tự: 5 → 1 → 3 → 4 → 7.

Đáp án: B

25.9. Trong hình 25.5, vôn kế trong sơ đồ nào đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi mạch hở?



Hình 25.5

Hướng dẫn giải

Vôn kế trong sơ đồ hình 25.5A, đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi mạch hở.

Đáp án: A

25.10. Hãy ghép mỗi ý ở cột bên trái với một đơn vị ở cột bên phải để được một câu đúng.

1. Đơn vị đo cường độ dòng điện là
2. Đơn vị đo trọng lượng là
3. Đơn vị đo tần số của âm là
4. Đơn vị đo hiệu điện thế là
5. Đơn vị đo độ to của âm là

a) vôn (V).
b) đêxiben (dB).
c) kilôgam (kg).
d) niutơn (N).
e) ampe (A)
g) héc (Hz)

Hướng dẫn giải

1. → e) ; 2 → d) ; 3. → g) ; 4. → a) ; 5. → b).

25.11. Hãy ghép mỗi ý ở cột bên trái với một dụng cụ đo ở cột bên phải để được một câu đúng.

1. Đo cường độ dòng điện bằng
2. Đo trọng lượng bằng
3. Đo hiệu điện thế bằng
4. Đo nhiệt độ bằng
5. Đo khối lượng bằng

a) vôn kế.
b) bình tràn.
c) cân.
d) ampe kế.
e) lực kế.
f) nhiệt kế.

Hướng dẫn giải

1. → d) ; 2. → e) ; 3. → a) ; 4. → f) ; 5. → c).

25.12. Trên vỏ của một acquy có ghi 12V. Số vôn này có ý nghĩa gì nếu acquy còn mới?

Hướng dẫn giải

Trên vỏ của một acquy có ghi 12V. Số vôn này có ý nghĩa là hiệu điện thế định mức mà acquy cung cấp cho mạch ngoài nếu acquy còn mới.

25.13. Mắc chốt dương (+) của vôn kế vào cực dương của một pin còn mới và mắc chốt âm của vôn kế vào cực âm của pin đó. So sánh số chỉ của vôn kế và số vôn ghi trên vỏ của pin.

Hướng dẫn giải

Mắc chốt dương (+) của vôn kế vào cực dương của một pin còn mới và mắc chốt âm của vôn kế vào cực âm của pin đó. Số chỉ của vôn kế và số vôn ghi trên vỏ của pin bằng nhau.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 25.1: Muốn đo hiệu điện thế và cường độ dòng điện, bạn Ngân nên chọn dụng cụ đo nào sau đây:

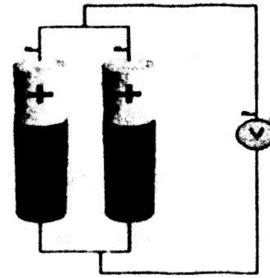
A. Vôn kế.

B. Ampe kế.

C. Đồng hồ vạn năng

D. Đồng hồ tính điện năng tiêu thụ.

Bài 25.2: Chọn câu trả lời **đúng**:

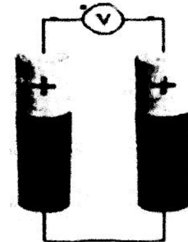


Hình 25.6

Hai cục pin tròn có số vôn ghi trên vỏ mỗi cục pin là 1,5V, nếu mắc chúng như hình 25.6 thì số chỉ của vôn kế là:

A. 0,75 V
B. 1,5 V
C. 0,0 V
D. 3 V

Bài 25.3: Chọn câu trả lời **đúng**:



Hình 25.7

Hai cục pin tròn có số vôn ghi trên vỏ mỗi cục pin là 1,5V, nếu mắc chúng như hình 25.7 thì số chỉ của vôn kế là bao nhiêu?

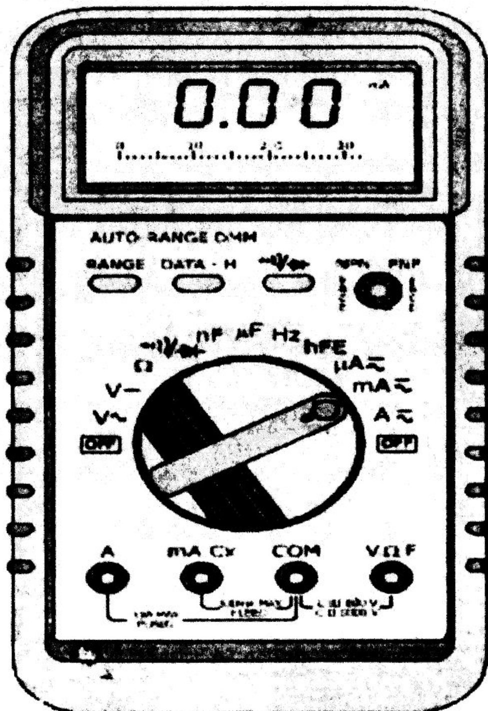
A. 0 V B. 0,75 V
C. 1,5 V D. 3 V

Bài 25.4: Chọn câu trả lời **đúng**:

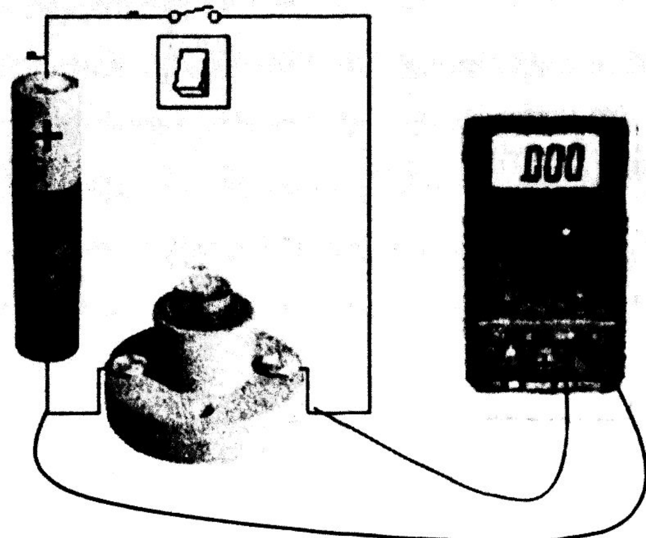
Dùng đồng hồ đo điện đa năng như hình 25.8 có thể được dùng để đo các đại lượng nào?

A. Hiệu điện thế.
B. Cường độ dòng điện
C. Điện trở.
D. Cả ba câu đều đúng.

Bài 25.5: Cho sơ đồ mạch điện như hình 25.9, theo em vôn kế mắc như vậy đã đúng chưa? Nếu xoay ngược cục pin lại, có nghĩa đầu nối với khoá K là cực âm, hỏi đồng hồ số này có thể đo được hiệu điện thế của đèn hay không?



Hình 25.8

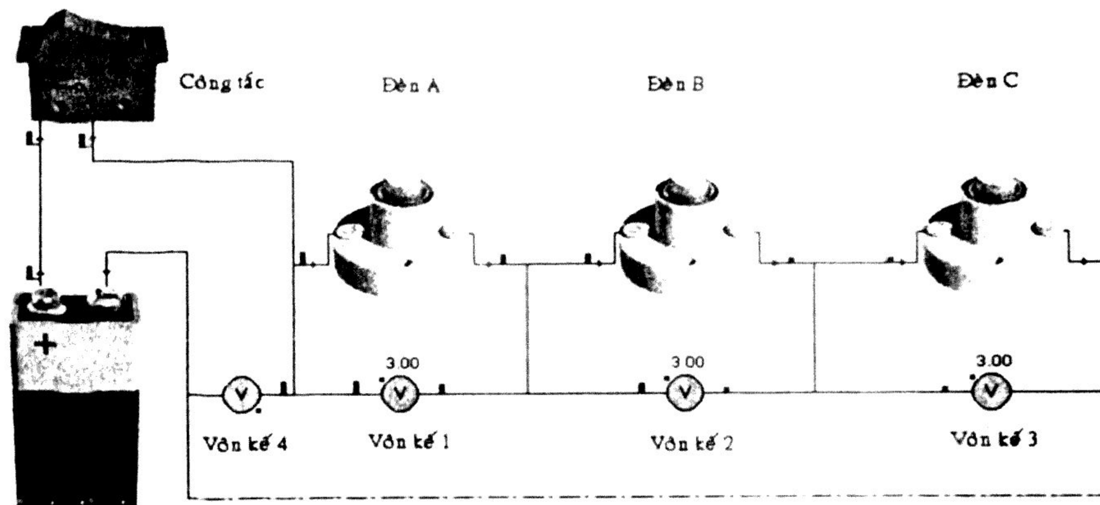


Hình 25.9

Bài 25.6: Chọn câu trả lời đúng:

Cho đoạn mạch như hình 25.10. Ba đèn A, B, C là như nhau. Vôn kế 4 chỉ giá trị bao nhiêu?

A. 0 V B. 3 V C. 6 V D. 9 V



Hình 25.10

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 25.1: Muốn đo hiệu điện thế và cường độ dòng điện, bạn Ngân nên chọn dụng cụ đo là đồng hồ vạn năng.

Đáp án: C

Bài 25.2: Nếu mắc chúng như hình 25.6 thì số chỉ của vôn kế bằng 1,5 V.

Đáp án: B

Bài 25.3: Nếu mắc chúng như hình 25.7 thì số chỉ của vôn kế bằng 0.

Đáp án: A

Bài 25.4: Dùng đồng hồ đo điện đa năng như hình 25.8 có thể được dùng để đo các đại lượng :

Hiệu điện thế; Cường độ dòng điện; Điện trở ⇒ Cả ba câu đều đúng.

Đáp án: D

Bài 25.5: Vôn kế mắc như vậy là đúng. Nếu đổi lại đầu của cực pin thì vôn kế sẽ cho ra giá trị âm, tuy nhiên trị tuyệt đối của nó vẫn chỉ đúng giá trị của hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn.

Bài 25.6: Vôn kế 4 chỉ giá trị 9 V.

Đáp án: D

Bài 26

HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DỤNG CỤ DÙNG ĐIỆN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

❖ ***Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn***

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn bằng không thì không có dòng điện chạy qua bóng đèn.

Trong mạch điện kín, hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn tạo ra dòng điện chạy qua bóng đèn đó.

Đối với một bóng đèn nhất định, hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn càng lớn thì dòng điện chạy qua bóng đèn có cường độ càng cao.

Số vôn ghi trên mỗi dụng cụ điện là hiệu điện thế định mức. Mỗi dụng cụ điện sẽ hoạt động bình thường khi được sử dụng đúng với hiệu điện thế định mức của nó.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C3. Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn bằng không thì.................... dòng điện chạy qua bóng đèn.

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn càng...................... thì dòng điện chạy qua bóng đèn có cường độ càng......................

Trả lời

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn bằng không thì ***không có*** dòng điện chạy qua bóng đèn.

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn càng ***lớn*** thì dòng điện chạy qua bóng đèn có cường độ càng ***lớn***.

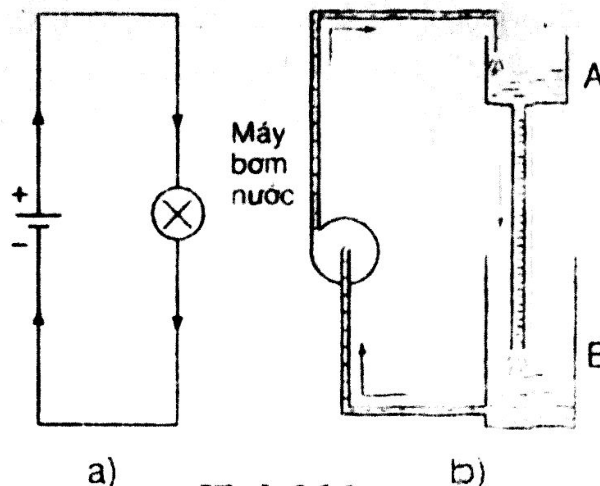
C4. Một bóng đèn có ghi 2,5 V. Hỏi có thể mắc đèn này vào hiệu điện thế là bao nhiêu để nó không bị hỏng?

Trả lời

Để bóng đèn không hỏng ta có thể mắc nó vào hiệu điện thế $U \leq 2,5V$.

C5. Hãy quan sát các hình 26.1a và b để tìm hiểu sự tương tự giữa một số bộ phận trong các hình này. Từ đó tìm từ, cụm từ thích hợp cho trong ngoặc (hiệu điện thế, nguồn điện, chênh lệch mức nước, dòng điện, dòng nước) điền vào chỗ trống trong các câu sau:

a) Khi có sự................ giữa hai điểm A và B thì có................. chảy từ A đến B.



Hình 26.1

b) Khi có................ giữa hai đầu bóng đèn thì có .... chạy qua bóng đèn.

c) Máy bơm nước tạo ra sự............... tương tự như.................. tạo ra...............

Trả lời

a) Khi có sự ***chênh lệch mức nước*** giữa hai điểm A và B thì có ***dòng nước*** chảy từ A đến B.

b) Khi có ***hiệu điện thế*** giữa hai đầu bóng đèn thì có ***dòng điện*** chạy qua bóng đèn.

c) Máy bơm nước tạo ra sự ***chênh lệch mức nước*** tương tự như ***nguồn điện*** tạo ra ***hiệu điện thế.***

C6. Trong những trường hợp nào dưới đây có hiệu điện thế bằng không (không có hiệu điện thế)?

A. Giữa hai đầu bóng đèn điện đang sáng;

B. Giữa hai cực của pin còn mới;

C. Giữa hai đầu của bóng đèn pin được tháo rời khỏi đèn pin;

D. Giữa hai cực của acquy đang thắp sáng đèn của xe máy.

Trả lời

Trường hợp có hiệu điện thế bằng không giữa hai đầu của bóng đèn pin được tháo rời khỏi đèn pin.

Đáp án: C

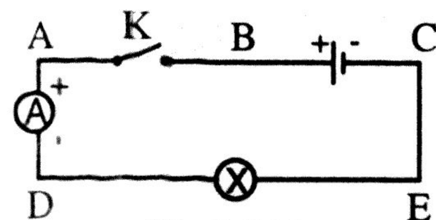
C7. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 26.2. Biết rằng khi công tắc đóng thì đèn sáng. Hỏi khi công tắc ngắt thì giữa hai điểm nào có hiệu điện thế (khác không)?

A. Giữa hai điểm A và B;

B. Giữa hai điểm E và C;

C. Giữa hai điểm D và E;

D. Giữa hai điểm A và D.



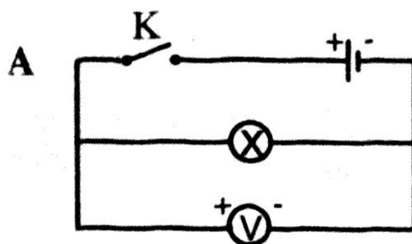
Hình 26.2

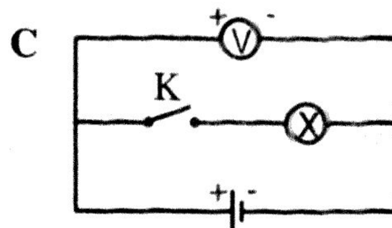
Trả lời

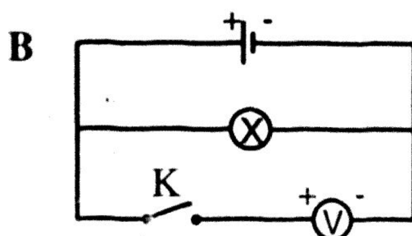
Khi công tắc ngắt thì giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế (khác không).

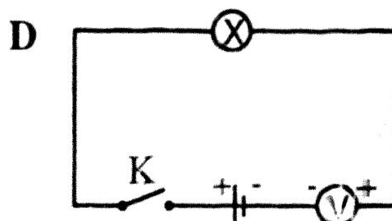
Đáp án: A

C8. Vôn kế nào trong sơ đồ nào trong hình 26.3 có số chỉ khác không?









Hình 26.3

Trả lời

Trong hình 26.3C vôn kế có số chỉ khác không.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

26.1. Trường hợp nào dưới đây có hiệu điện thế (khác không)?

a) Giữa hai cực của một pin còn mới khi chưa mắc vào mạch;

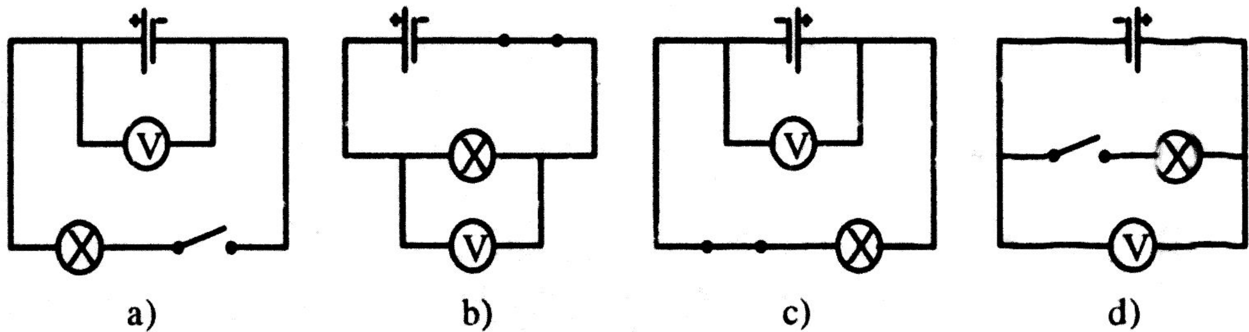
b) Giữa hai đầu bóng đèn khi chưa mắc vào mạch;

c) Giữa hai cực của một pin là nguồn điện trong mạch kín;

d) Giữa hai đầu bóng đèn đang sáng.

Đáp án: a, c, d

26.2. Cho các sơ đồ mạch điện như hình 26.4.



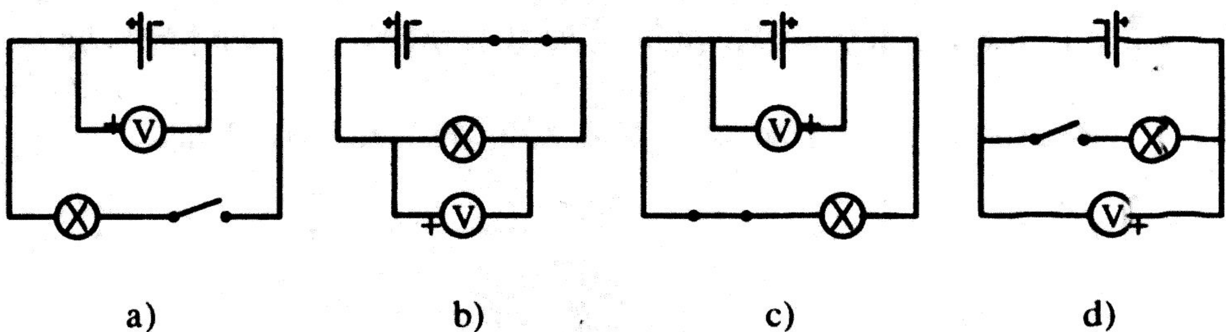
Hình 26.4

a) Hãy ghi dấu (+) vào một trong hai chốt của vôn kế trong mỗi sơ đồ trên đây để có các vôn kế được mắc đúng.

b) Cho biết mỗi vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai điểm nào trong mạch điện của nó?

Hướng dẫn giải

a. Xem hình 26.4a.



Hình 26.4a

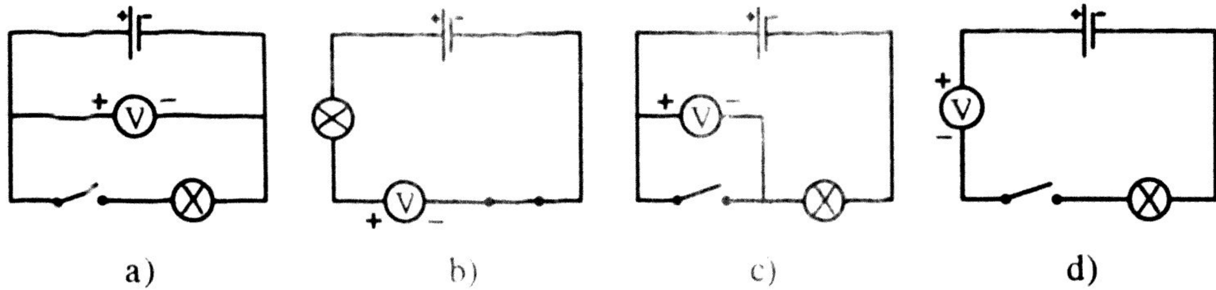
b. Hình a): vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

Hình b): vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu của bóng đèn và hai cực của nguồn điện.

Hình c): vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện và hai đầu của bóng đèn.

Hình d): vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

26.3. Vôn kế trong sơ đồ nào dưới đây có số chỉ bằng 0 (hình 26.5)?



Hình 26.5

Hướng dẫn giải

Số chỉ vôn kế bằng 0 ở hình 26.5d.

26.4. Phát biểu nào dưới đây cho biết ý nghĩa số vôn ghi trên một bóng đèn?

A. Nếu mắc vôn kế vào hai đầu bóng đèn thì trong mọi trường hợp số chỉ của vôn kế luôn bằng số vôn đó.

B. Nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có trị số nhỏ hơn số vôn đó thì đèn sáng bình thường.

C. Nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có trị số lớn hơn số vôn đó thì đèn sáng bình thường.

D. Nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có trị số bằng số vôn đó thì đèn sáng bình thường.

26.5. Số vôn ghi trên mỗi bóng đèn hoặc trên mỗi dụng cụ điện có ý nghĩa gì?

A. Là giá trị của hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đó khi có dòng điện chạy qua chúng.

B. Là giá trị của hiệu điện thế nhỏ nhất được phép đặt vào hai đầu dụng cụ đó.

C. Là giá trị của hiệu điện thế định mức cần phải đặt vào hai đầu dụng cụ đó để nó hoạt động bình thường.

D. Là giá trị của hiệu điện thế cao nhất không được phép đặt vào hai đầu dụng cụ đó.

Hướng dẫn giải

Số vôn ghi trên mỗi bóng đèn hoặc trên mỗi dụng cụ điện có ý nghĩa là giá trị của hệu điện thế định mức cần phải đặt vào hai đầu dụng cụ đó để nó hoạt động bình thường.

Đáp án: C

26.6. Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn của đèn pin đang sáng có trị số như thế nào?

A. Luôn bằng hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện dùng cho đèn pin này khi mạch hở.

B. Luôn nhỏ hơn hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện dùng cho đèn pin này khi mạch hở.

C. Luôn lớn hơn hiệu điện thế định mức ghi trên bóng đèn pin đó.

D. Luôn bằng hiệu điện thế định mức ghi trên bóng đèn pin đó.

Hướng dẫn giải

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn của đèn pin đang sáng có trị số luôn nhỏ hơn hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện dùng cho đèn pin này khi mạch hở.

Đáp án: B

26.7. Trong trường hợp nào dưới đây không có hiệu điện thế (hay hiệu điện thế bằng 0)?

A. Giữa hai đầu một chuông điện đang reo.

B. Giữa hai đầu đèn LED đang sáng.

C. Giữa hai đầu bóng đèn có ghi 3V đang để trong quầy bán đồ điện.

D. Giữa hai cực của một pin còn mới chưa mắc vào mạch.

Hướng dẫn giải

Trong trường hợp giữa hai đầu bóng đèn có ghi 3V đang để trong quầy bán đồ điện không có hiệu điện thế (hay hiệu điện thế bằng 0).

Đáp án: C

26.8. Đối với một bóng đèn nhất định, nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn này mà giảm dần thì xảy ra điều nào dưới đây?

A. Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn giảm dần.

B. Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn tăng dần.

C. Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn lúc đầu tăng, sau đó giảm dần.

D. Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn không thay đổi.

Hướng dẫn giải

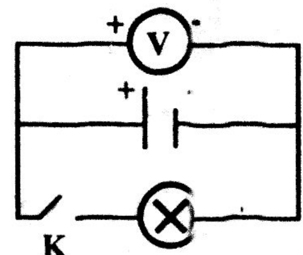
Đối với một bóng đèn nhất định, nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn này mà giảm dần thì cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn giảm dần.

Đáp án: A

26.9. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 26.6. Hỏi nếu đóng công tắc K thì số chỉ của vôn kế sẽ như thế nào so với trước đó (biết rằng khi đóng công tắc K thì bóng đèn sáng bình thường)?

A. Không thay đổi. B. Giảm đi so với trước.

C. Tăng lên so với trước. D. Có chỉ số bằng 0.



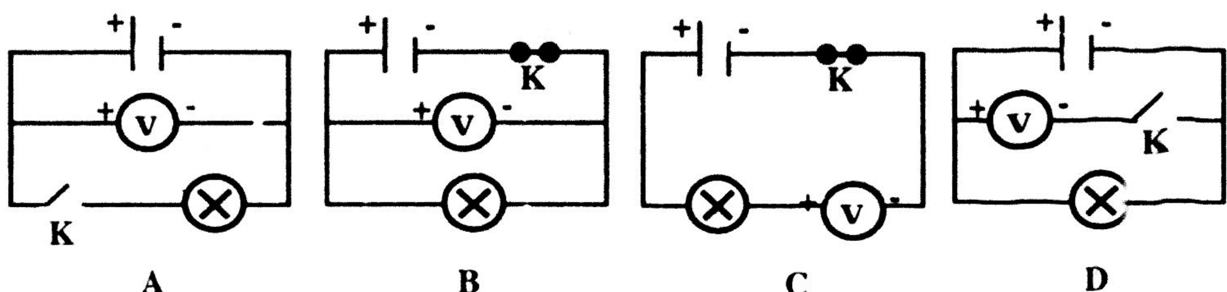
Hình 26.6

Hướng dẫn giải

Mạch điện có sơ đồ như trên hình 26.6, nếu đóng công tắc K thì số chỉ của vôn kế sẽ giảm đi so với trước.

Đáp án: B

26.10. Vôn kế trong sơ đồ nào ở hình 26.7 đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi mạch để hở?



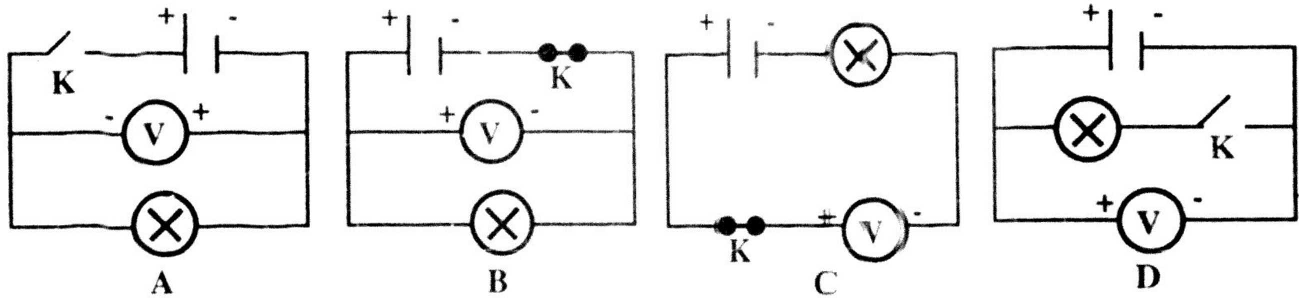
Hình 26.7

Hướng dẫn giải

Vôn kế trong sơ đồ ở hình 26.7A đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện khi mạch để hở.

Đáp án: A

26.11. Các công tắc K trong các mạch điện được giữ ở chế độ như trên các sơ đồ hình 26.8. Vôn kế trong sơ đồ nào đang đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn?



Hình 26.8

Hướng dẫn giải

Vôn kế trong sơ đồ hình 26.8B đang đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn.

Đáp án: B

26.12. Ghép một đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Luôn có hiệu điện thế giữa
2. Khi có hiệu điện thế giữa
3. Không có hiệu điện thế giữa
4. Khi có hiệu điện thế định mức giữa

a) hai đầu bóng đèn khi chưa mắc vào mạch.
b) hai đầu bóng đèn thì đèn sáng bình thường.
c) hai đầu bóng đèn thì đèn sáng dưới mức bình thường.
d) hai đầu của nguồn điện.
e) hai đầu bóng đèn thì có dòng điện chạy qua đèn.

Hướng dẫn giải

1. → d) ; 2. → e) ; 3. → a) ; 4. → b).

26.13. Ghép một đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có giá trị càng tăng (nhưng không vượt quá hiệu điện thế định mức)
2. Khi có một hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn
3. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn dây tóc có giá trị lớn hơn số vôn ghi trên đèn
4. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có giá trị bằng giá trị định mức

a) thì đèn sáng dưới mức bình thường.
b) thì đèn càng sáng.
c) thì đèn sáng bình thường.
d) thì có dòng điện chạy qua bóng đèn.
e) thì đèn chóng bị hỏng.

Hướng dẫn giải

1. → b) ; 2. → d) ; 3. → e) ; 4. → c)

26.14. Ghép một đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Hai cực của nguồn điện	a) là giá trị của hiệu điện thế định mức để nó hoạt động bình thường.
2. Số vôn ghi trên dụng cụ điện	b) là giá trị hiệu điện thế nhỏ nhất mà nó có thể cung cấp.
3. Số vôn ghi trên nguồn điện	c) chỉ xuất hiện khi có một hiệu điện thế đặt vào hai đầu của nó.
4. Dòng điện chạy qua bóng đèn	d) là hai vật dẫn được nhiễm điện khác nhau và giữa chúng có một hiệu điện thế.
	e) là giá trị của hiệu điện thế giữa hai cực của nó khi chưa mắc vào mạch.

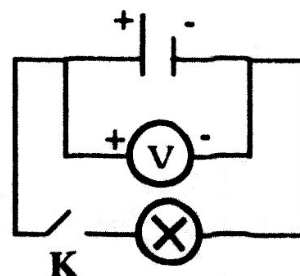
Hướng dẫn giải

1. → d) ; 2. → a) ; 3. → e) ; 4. → c).

26.15. Cho mạch điện có sơ đồ như trong hình 26.9.

a) Hãy cho biết vôn kế đo hiệu điện thế nào trong trường hợp công tắc K mở và trong trường hợp công tắc K đóng.

b) So sánh số chỉ của vôn kế trong hai trường hợp ở câu a trên đây.



Hình 26.9

Hướng dẫn giải

a) Trong trường hợp công tắc K mở: vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu nguồn điện.

b) Trong trường hợp công tắc K đóng: vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn.

26.16. Trên một bóng đèn có ghi 6V. Khi đặt vào hai đầu bóng đèn này hiệu điện thế $U_1 = 4V$ thì dòng điện chạy qua đèn có cường độ I_1, khi đặt hiệu điện thế $U_2 = 5V$ thì dòng điện chạy qua đèn có cường độ I_2.

a) Hãy so sánh I_1 và I_2. Giải thích vì sao có thể so sánh kết quả như vậy.

b) Phải đặt vào hai đầu bóng đèn một hiệu điện thế là bao nhiêu thì đèn sáng bình thường? Vì sao?

Hướng dẫn giải

a) Vì $U_1 < U_2 < 6$ V nên cường độ dòng điện $I_1 < I_2$. Ta có thể so sánh kết quả như vậy là vì khi hiệu điện thế áp vào hai đầu bóng đèn nhỏ hơn hay bằng giá trị định mức thì cường độ dòng điện tỉ lệ thuận với hiệu điện thế.

b) Để đèn sáng bình thường phải đặt vào hai đầu bóng đèn một hiệu điện thế bằng hiệu điện thế định mức, tức bằng 6 V.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 26.1: Điền từ thích hợp vào chỗ trống:

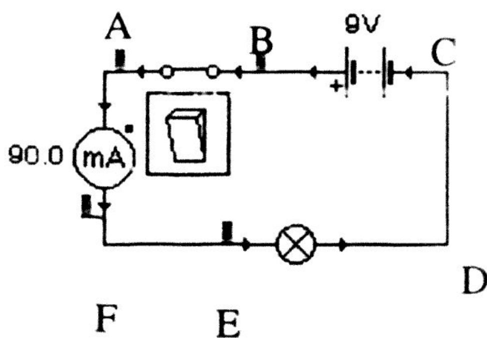
Muốn đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, ta phải mắc vôn kế như thế nào với đoạn mạch đó?

A. Nối tiếp. B. Song song.

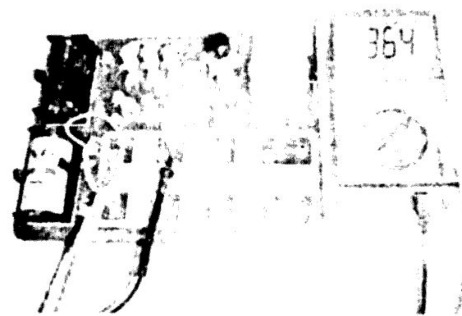
C. Nối tiếp hay song song đều được.

D. Không thể mắc song song hay nối tiếp vì vôn kế chỉ đo được hiệu điện thế của các thiết bị điện chứ không đo được hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

Bài 26.2: Cho mạch điện như hình 26.10. Em hãy cho biết khi khóa K ngắt thì hiệu điện thế giữa hai điểm nào bằng không? Khi K đóng thì hiệu điện thế giữa hai điểm nào bằng không?



Hình 26.10



Hình 26.11

Bài 26.3: Trong hình 26.11 mô tả phép đo hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở. Thông thường người ta quy định dây đỏ là dây dương và dây đen là dây âm. Hiệu điện thế đo được giữa hai đầu điện trở này là 0,364 V. Theo em người ta đã dùng giai đo nào trong các giai đo sau:

A. 10 V B. 1 V C. 100 mV D. 10 mV

Bài 26.4: Tại sao ta không nên dùng nhiều thiết bị điện cùng một lúc vào giờ cao điểm?

Bài 26.5: Em hãy thiết lập sơ đồ về cách đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 26.1: Muốn đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, ta phải mắc vôn kế song song với đoạn mạch đó.

Đáp án: B

Bài 26.2:

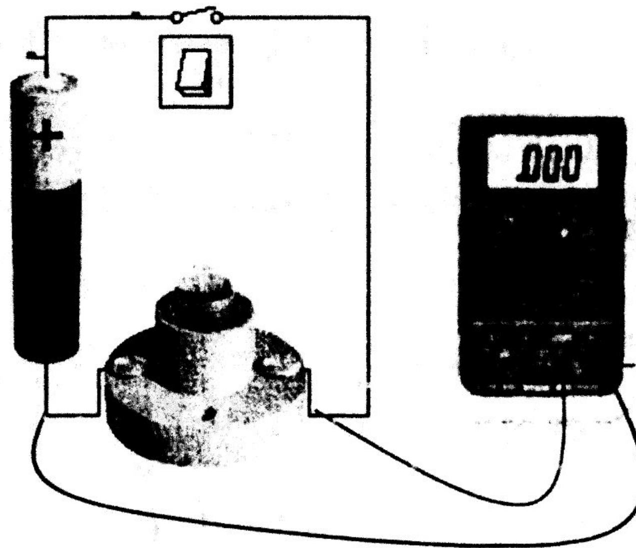
- K ngắt: V_{AB}, V_{CD}, V_{DE}, V_{EF}, $V_{FA} = 0$
- K đóng: V_{AB}, V_{CD}, V_{EF}, $V_{FA} = 0$

Bài 26.3: Vì kết quả của phép đo chưa đến 1 V và lớn hơn 100 mV nên phải chọn giai đo là 1 V.

Đáp án: B

Bài 26.4: Giờ cao điểm là giờ mà mọi người có nhu cầu sử dụng điện cao nhất. Nếu ai cũng sử dụng điện vào đúng giờ trên thì nguồn điện không đủ điện năng để cung cấp cho tất cả các thiết bị hoạt động. Do đó các thiết bị sẽ hoạt động với hiệu điện thế thấp hơn bình thường và các thiết bị sẽ chóng hỏng.

Bài 26.5: Sơ đồ mắc mạch điện được vẽ như hình 26.12.



Hình 26.12

Bài 27

THỰC HÀNH: ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

A. CHUẨN BỊ

- Một nguồn điện 1,5 V hoặc 3 V.
- Một bóng đèn pin và một điện trở 20 Ω.
- Một ampe kế hoặc miliampe kế có giới hạn đo 0,5 A trở lên và có giai chia nhỏ nhất là 0,01 A.
- Một vôn kế có giới hạn đo là 5 V và có giai chia nhỏ nhất là 0,1 V.
- Khoá K.
- Một số sợi dây dẫn nhỏ bằng đồng có vỏ cách điện, mỗi đoạn khoảng 30 cm.
- Chuẩn bị báo cáo: ghi các nội dung của mẫu báo cáo ở cuối bài ra giấy.

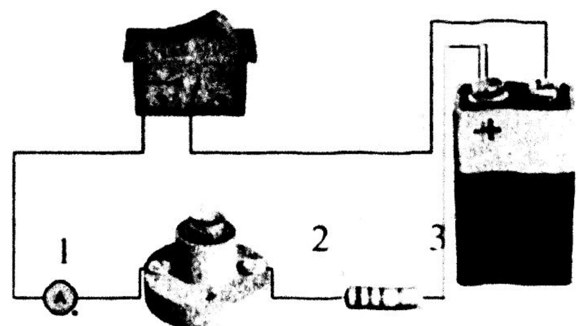
B. NỘI DUNG THỰC HÀNH

1. *Mắc nối tiếp bóng đèn và điện trở.*

   Mắc mạch điện như hình bên.

2. *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch nối tiếp.*

   Đóng công tắc cho mạch điện vừa mắc, đọc và ghi chỉ số I_1 của



Hình 27.1a

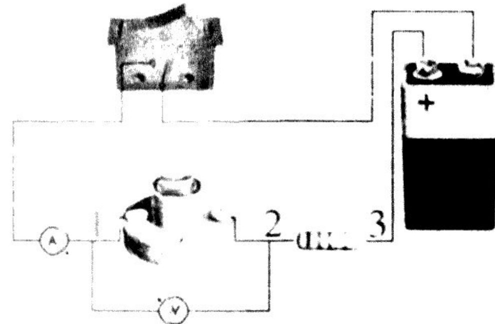
ampe kế vào bảng 1 của bản báo cáo.

Lần lượt mắc ampe kế vào vị trí 2 và vị trí 3. Ghi các số chỉ I_2, I_3 vào bảng 1 của bản báo cáo.

3. *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch nối tiếp.*

Mắc vôn kế vào hai điểm 1 và 2 như sơ đồ hình 27.1b. Lưu ý mắc vôn kế song song với thiết bị cần đo. Đọc và ghi giá trị U_{12} của hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn vào bảng 2 của bản báo cáo.

Lần lượt làm như trên khi mắc vôn kế vào hai điểm 2, 3 và 1, 3. Ghi các giá trị U_{23} và U_{13} của các hiệu điện thế vào bảng 2 của bản báo cáo.



Hình 27.1b

C. MẪU BÁO CÁO THỰC HÀNH

THỰC HÀNH: ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI MẠCH NỐI TIẾP

Họ và tên: .... Lớp: ....

1. *Điền từ thích hợp vào chỗ trống*

a) Đo cường độ dòng điện bằng ....

Đơn vị của cường độ dòng điện là ......, kí hiệu là ......

Mắc .... ampe kế vào đoạn mạch sao cho chốt (+) của ampe kế được mắc vào phía cực .... của nguồn điện.

b) Đo hiệu điện thế bằng ....

Đơn vị của hiệu điện thế là ...., kí hiệu là ....

Mắc hai chốt của vôn kế .... vào hai điểm của mạch để đo hiệu điện thế giữa hai điểm đó, sao cho chốt (+) của nó được nối về phía cực................ của nguồn điện.

2. *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch nối tiếp*

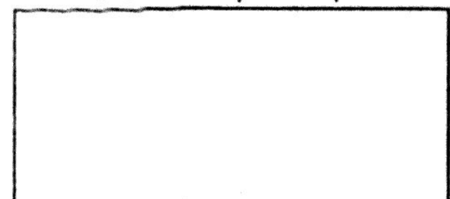
c) Vẽ sơ đồ cho đoạn mạch điện hình 27.1a vào khung dưới đây:

d) Kết quả đo:

Bảng 1:

Vị trí của ampe kế	Vị trí 1	Vị trí 2	Vị trí 3
Cường độ dòng điện	$I_1 =$	$I_2 =$	$I_3 =$

Sơ đồ mạch điện



e) Nhận xét:

Trong đoạn mạch nối tiếp, dòng điện có cường độ .... tại các vị trí khác nhau của mạch: I_1 ..... I_2 ..... I_3.

3. *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch nối tiếp*

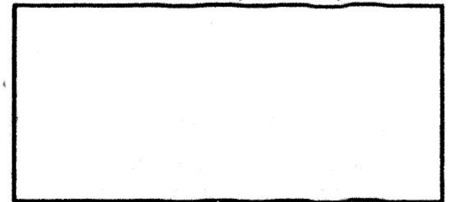
a) Vẽ sơ đồ mạch điện tương tự hình 27.2 vào khung dưới đây, trong đó vôn kế được mắc để đo hiệu điện thế giữa hai đầu đèn $Đ_2$.

b) Kết quả đo:

Bảng 2:

Vị trí mắc vôn kế	Hiệu điện thế
Hai điểm 1 và 2	U_{12} =
Hai điểm 2 và 3	U_{23} =
Hai điểm 1 và 3	U_{13} =

Sơ đồ mạch điện

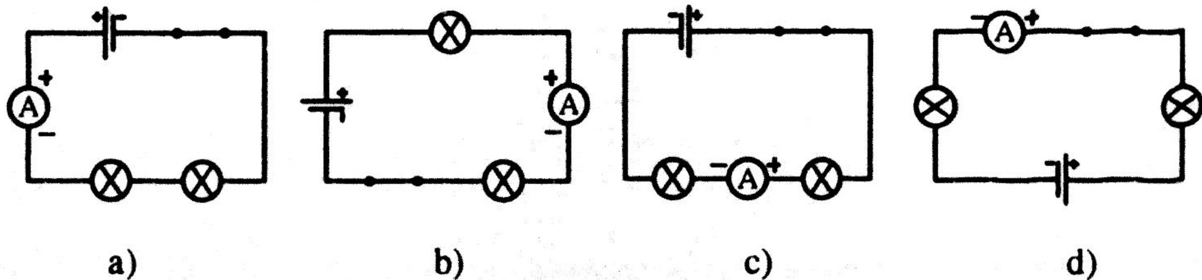


c) **Nhận xét:**

Đối với đoạn mạch gồm hai đèn mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng .... các hiệu điện thế trên mỗi đèn: U_{13} .... U_{12} .... U_{23}

D. GIẢI BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

27.1. **Các nguồn điện, các công tắc, các bóng đèn, các ampe kế và các dây dẫn là như nhau trong các mạch điện có sơ đồ dưới đây (hình 27.2). Hãy so sánh số chỉ của ampe kế trong các sơ đồ này.**



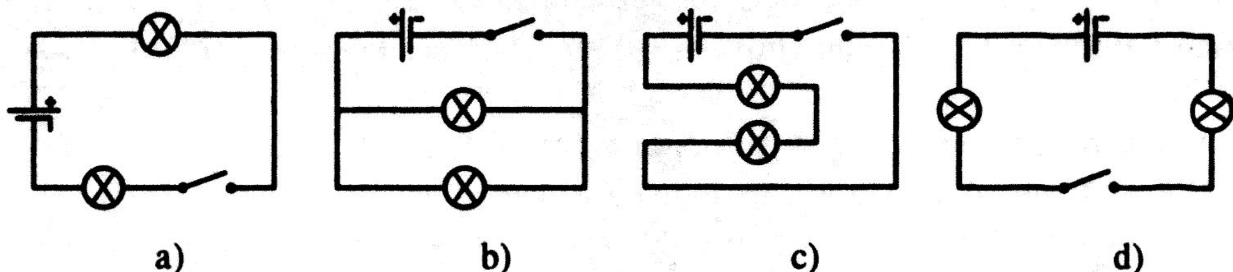
a) b) c) d)

Hình 27.2

Hướng dẫn giải

Số chỉ của ampe kế trong các sơ đồ là như nhau: $I_a = I_b = I_c = I_d$

27.2. **Hai bóng đèn ở sơ đồ nào trong hình 27.3, không mắc nối tiếp với nhau?**



a) b) c) d)

Hình 27.2

Hướng dẫn giải

Hai bóng đèn ở sơ đồ b) trong hình 27.3 không mắc nối tiếp nhau.

27.3. Trong mạch điện có sơ đồ hình 27.4, ampe kế A_1 có số chỉ 0,35 A. Hãy cho biết:

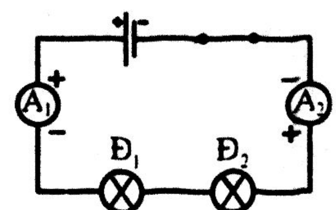
a) Số chỉ của ampe kế A_2.

b) Cường độ dòng điện qua các $Đ_1$ và $Đ_2$.

Hướng dẫn giải

a. Số chỉ của A_2 là 0,35 A.

b. Cường độ dòng điện qua $Đ_1$ và $Đ_2$ bằng nhau.



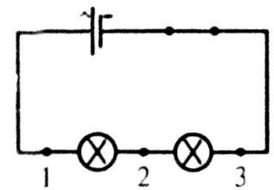
Hình 27.4

27.4. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 27.5.

a) Biết các hiệu điện thế $U_{12} = 2,4$ V; $U_{23} = 2,5$ V. Hãy tính U_{13}.

b) Biết $U_{13} = 11,2$ V; $U_{12} = 5,8$ V. Hãy tính U_{23}.

c) Biết $U_{23} = 11,5$ V; $U_{13} = 23,2$ V. Hãy tính U_{12}.



Hình 27.5

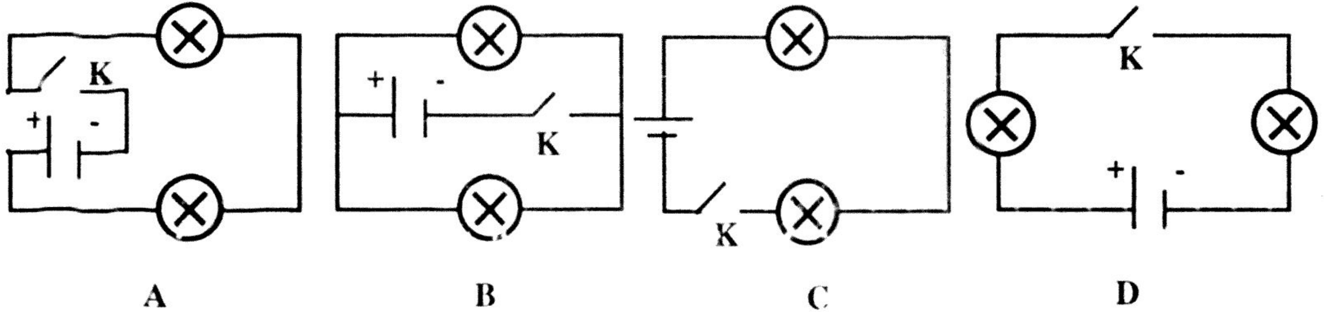
Hướng dẫn giải

a. $U_{13} = U_{12} + U_{23} = 4,9$ V

b. $U_{23} = U_{13} - U_{12} = 5,4$ V

c. $U_{12} = U_{13} - U_{23} = 11,7$ V

27.5. Hai bóng đèn trong sơ đồ mạch điện nào dưới đây (hình 27.6) **không** mắc nối tiếp với nhau?



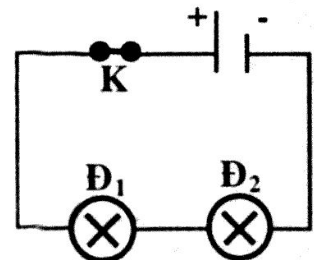
Hình 27.6

Hướng dẫn giải

Hai bóng đèn trong sơ đồ mạch điện hình 27.6B **không** mắc nối tiếp với nhau.

Đáp án: B

27.6. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.7. Câu phát biểu nào dưới đây là **đúng** đối với hai bóng đèn được mắc trong mạch điện này?



Hình 27.7

A. Cường độ dòng điện chạy qua đèn $Đ_1$ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn $Đ_2$ vì đèn $Đ_1$ được mắc ở gần cực dương của nguồn điện hơn và do đó dòng điện chạy tới đèn này trước.

B. Cường độ dòng điện chạy qua hai đèn có thể khác nhau tùy theo loại dây nối tới mỗi cực của nguồn điện là như nhau hay khác nhau.

C. Cường độ dòng điện chạy qua đèn $Đ_2$ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn $Đ_1$ vì đèn $Đ_2$ được mắc ở gần cực âm và do đó có nhiều êlectrôn chạy tới hơn.

D. Cường độ dòng điện chạy qua hai đèn là như nhau.

Hướng dẫn giải

Trên sơ đồ hình 27.7 hai đèn này mắc nối tiếp nên phát biểu đúng đối với hai bóng đèn được mắc trong mạch điện này là cường độ dòng điện chạy qua hai đèn là như nhau.

Đáp án: D

27.7. Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp, thì hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có mối quan hệ nào dưới đây?

A. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế trên mỗi đèn.

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch nhỏ hơn tổng các hiệu điện thế trên mỗi đèn.

C. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng hiệu điện thế trên mỗi đèn.

D. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch lớn hơn tổng các hiệu điện thế trên mỗi đèn.

Hướng dẫn giải

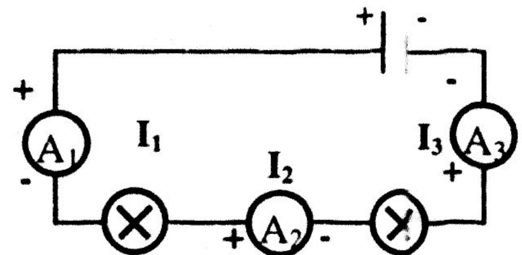
Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp, thì hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế trên mỗi đèn.

Đáp án: A

27.8. Trong mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.8, các ampe kế có số chỉ được ghi tương ứng trên hình vẽ là I_1, I_2, I_3. Giữa các số chỉ này có mối quan hệ nào dưới đây?

A. $I_1 > I_2 > I_3$. B. $I_1 < I_2 < I_3$.

C. $I_1 = I_2 = I_3$. D. $I_1 = I_2 \neq I_3$.



Hình 27.8

Hướng dẫn giải

Trong mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.8, các ampe kế có số chỉ được ghi tương ứng trên hình vẽ là I_1, I_2, I_3 đều đo giá trị của cường độ dòng điện trên mạch mắc nối tiếp. Do đó, giữa các số chỉ này có mối quan hệ:

$$I_1 = I_2 = I_3$$

Đáp án: C

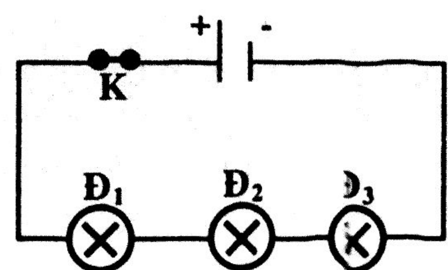
27.9. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.9. Cường độ dòng điện chạy qua ba bóng đèn có mối quan hệ nào dưới đây?

A. Cường độ dòng điện qua đèn Đ$_1$ lớn hơn so với dòng điện chạy qua đèn Đ$_3$.

B. Cường độ dòng điện qua đèn Đ$_1$ bằng tổng cường độ dòng điện qua đèn Đ$_2$ và Đ$_3$.

C. Cường độ dòng điện qua đèn Đ$_2$ bằng trung bình cộng của cường độ dòng điện qua đèn Đ$_1$ và Đ$_3$.

D. Cường độ dòng điện qua ba đèn bằng nhau.



Hình 27.9

Hướng dẫn giải

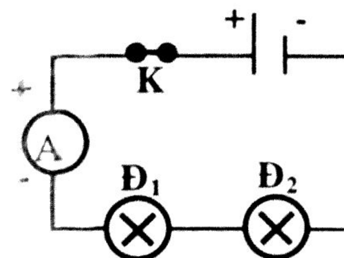
Trên sơ đồ như trên hình 27.9, ba bóng đèn được mắc nối tiếp. Do đó, cường độ dòng điện chạy qua ba bóng đèn bằng nhau.

Đáp án: D

27.10. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 27.10, trong đó ampe kế có số chỉ 0,35A, hiệu điện thế giữa hai đầu đèn Đ$_1$ là U_{12} = 3,2V và hiệu điện thế giữa hai đầu đèn Đ$_2$ là U_{23} = 2,8V. Hãy:

a) Cho biết cường độ dòng điện đi qua đèn Đ$_1$ và đi qua đèn Đ$_2$ là bao nhiêu?

b) Tính hiệu điện thế U_{13} giữa hai đầu ngoài cùng của hai đèn Đ$_1$ và Đ$_2$.



Hình 27.10

Hướng dẫn giải

a) Cường độ dòng điện đi qua đèn Đ$_1$ và đi qua đèn Đ$_2$ là:

$$I_1 = I_2 = I = 0,35\text{ A}$$

b) Hiệu điện thế U_{13} giữa hai đầu ngoài cùng của hai đèn Đ$_1$ và Đ$_2$ là:

$$U_{13} = U_{12} + U_{23} = 3,2 + 2,8 = 6\text{ V}$$

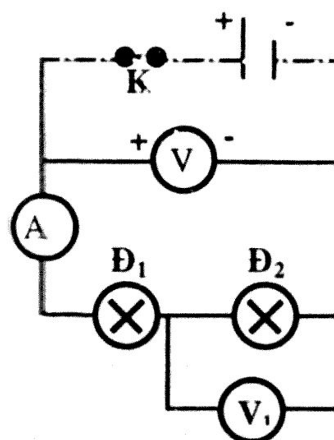
Đáp số: a) I = 0,35 A; b) U_{13} = 6 V

27.11. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.11. Khi công tắc K đóng, ampe kế có số chỉ là I = 0,25A ; vôn kế V có số chỉ U = 5,8 V ; vôn kế V$_1$ có số chỉ U_1 = 2,8V.

a) Tính cường độ dòng điện I_1, I_2 tương ứng chạy qua các đèn Đ$_1$ và Đ$_2$.

b) Tính hiệu điện thế U_2 giữa hai đầu bóng đèn Đ$_2$.

c) Độ sáng của các đèn sẽ thay đổi như thế nào nếu thay nguồn điện đã cho bằng một nguồn điện khác sao cho số chỉ của vôn kế V là 6V?



Hình 27.11

Hướng dẫn giải

a) Cường độ dòng điện đi qua đèn Đ$_1$ và đi qua đèn Đ$_2$ là:

$$I_1 = I_2 = I = 0,25\text{ A}$$

b) Hiệu điện thế U_2 giữa hai đầu đèn Đ$_2$ là:

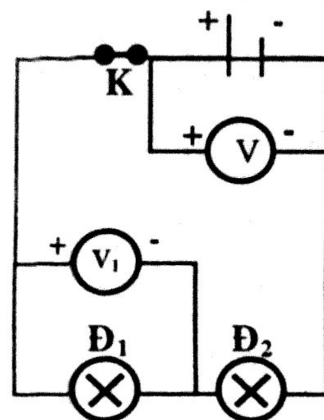
$$U_{Đ2} = U_1 = 2,8\text{ V}$$

c) Nếu thay nguồn điện đã cho bằng một nguồn điện khác sao cho số chỉ của vôn kế V là 6V (tức lớn hơn 5,8 V) thì số chỉ của ampe kế sẽ tăng

⇒ Cường độ dòng điện qua các đèn sẽ tăng ⇒ Độ sáng của các đèn sẽ tăng.

Đáp số: a) I = 0,25 A; b) $U_{Đ2}$ = 2,8 V; c) Độ sáng của các đèn sẽ tăng.

27.12. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.12, trong đó vôn kế V có số chỉ 6,2 V ; vôn kế V$_1$ có số chỉ 3,2 V. Hãy tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn Đ$_1$ và Đ$_2$.



Hình 27.12

Hướng dẫn giải

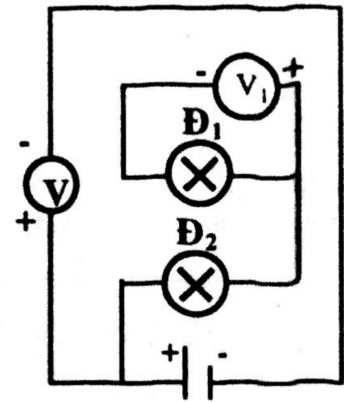
Từ sơ đồ như trên hình 27.12, ta có hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn Đ$_1$ và Đ$_2$:

$$U_{Đ1} = U_{V1} = 3,2\text{ V}$$

$$U_{Đ2} = U_V - U_{V1} = 6,2 - 3,2 = 3\text{ V}$$

Đáp số: $U_{Đ1}$ = 3,2 V; $U_{Đ2}$ = 3 V

27.13. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.13, trong đó vôn kế V có số chỉ 5,8V ; vôn kế V_1 có số chỉ 3,0 V. Hãy tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn $Đ_1$ và $Đ_2$.



Hình 27.13

Hướng dẫn giải

Từ sơ đồ như trên hình 27.13 ta có hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn $Đ_1$ và $Đ_2$:

$$U_{Đ1} = U_{V1} = 3\text{ V}$$

$$U_{Đ2} = U_V - U_{V1} = 5,8 - 3 = 2,8\text{ V}$$

Đáp số: *$U_{Đ1} = 3$ V; $U_{Đ2} = 2,8$ V*

27.14. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình 27.14, trong đó nguồn điện có hiệu điện thế là 3V.

a) Khi công tắc K mở, các vôn kế V và V_1 có số chỉ U_m và U_{1m} tương ứng là bao nhiêu?

b) Khi công tắc K đóng, vôn kế V chỉ $U_đ = 2,5$V, vôn kế V_1 chỉ $U_{1đ} = 15$V. Tính số chỉ $U_{2đ}$ của vôn kế V_2 khi đó.

Hướng dẫn giải

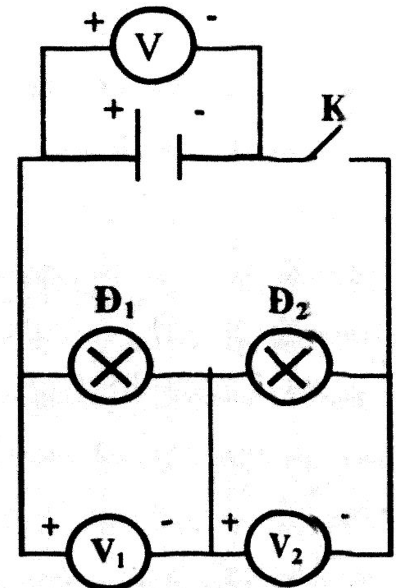
a) Từ sơ đồ hình 27.14, khi công tắc K mở, mạch hở, không có dòng điện qua các đèn $Đ_1$ và $Đ_2$. Do đó, các vôn kế V và V_1 có số chỉ U_m và U_{1m} tương ứng là:

$$U_m = U_{nguồn} = 3\text{ V và } U_{1m} = 0$$

b) Khi công tắc K đóng, mạch kín, có dòng điện qua các đèn $Đ_1$ và $Đ_2$. Do đó số chỉ $U_{2đ}$ của vôn kế V_2 khi đó là:

$$U_{2đ} = U_đ - U_{1đ} = 2,5 - 1,5 = 1\text{ V}$$

Đáp số: *a) $U_m = 3$ V và $U_{1m} = 0$; b) $U_{2đ} = 1$ V*



Hình 27.14

Bài 28
THỰC HÀNH: ĐO HIỆU ĐIỆN THẾ VÀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH SONG SONG

A. CHUẨN BỊ

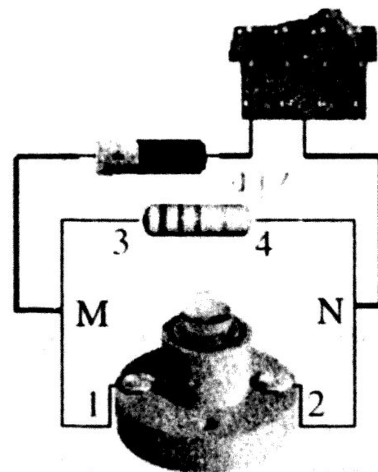
- Một nguồn 3 V;
- Một bóng đèn pin (có điện trở 10 Ω) và một điện trở 20 Ω;
- Một vôn kế có giới hạn đo 6 V và giai chia nhỏ nhất là 0,1 V;
- Một ampe kế (hoặc miliampe kế) có giới hạn đo từ 0,5 A trở lên và giai chia nhỏ nhất là 0,01 A;
- Một công tắc;
- Một số đoạn dây dẫn bằng đồng có vỏ cách điện, mỗi đoạn dài khoảng 30 cm;
- Chuẩn bị báo cáo: ghi các nội dung của mẫu báo cáo ở cuối bài ra giấy.

B. NỘI DUNG THỰC HÀNH

1. Mắc song song bóng đèn và điện trở.

Quan sát hình 28.1 để nhận biết bóng đèn và điện trở mắc song song:

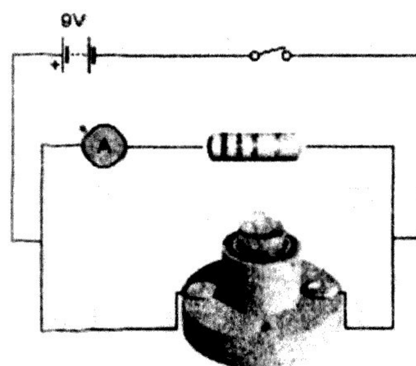
- Hai điểm nào là hai điểm nối chung của các thiết bị?
- Đoạn mạch nối hai điểm chung với nguồn điện là mạch chính. Hãy cho biết đâu là mạch chính?
- Đóng công tắc, quan sát độ sáng bóng đèn.
- Tháo điện trở, so sánh độ sáng của đèn so với lúc trước.



Hình 28.1

2. Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch song song.

- Mắc vôn kế vào hai điểm 1 và 2 như sơ đồ hình 28.1. Vẽ sơ đồ mạch điện vào bảng báo cáo. Lưu ý mắc vôn kế song song với thiết bị cần đo. Đọc và ghi giá trị U_{12} của vôn kế vào bảng 1 của bản báo cáo.
- Lần lượt làm như trên khi mắc vôn kế vào hai điểm 3, 4 và M, N. Ghi các giá trị U_{34} và U_{MN} của các hiệu điện thế vào bảng 1 của bản báo cáo.



Hình 28.2

3. Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch song song.

- Mắc ampe kế nối tiếp với đèn 1 như sơ đồ hình 28.2. Đóng công tắc, đọc và ghi giá trị I_1 của cường độ dòng điện qua mạch rẽ này vào bảng 2 của bản báo cáo.
- Làm tương tự để đo cường độ I_2 của dòng điện qua mạch rẽ nối với đèn 2.

- Làm tương tự để đo cường độ I của dòng điện qua mạch chính. Hoàn thành các nhận xét của bản báo cáo.

C. MẪU BÁO CÁO THỰC HÀNH

THỰC HÀNH: HIỆU ĐIỆN THẾ VÀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN ĐỐI VỚI MẠCH SONG SONG.

Họ và tên: .... Lớp: ....

1. Điền từ thích hợp vào chỗ trống

a) Vôn kế được dùng để đo .... giữa hai điểm.

b) Chốt (+) của vôn kế được mắc về phía cực .... của nguồn điện.

c) Ampe kế dùng để đo ....

d) Mắc .... ampe kế vào đoạn mạch để sao cho chốt (+) của nó được mắc về phía cực .... của nguồn điện.

2. Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch song song

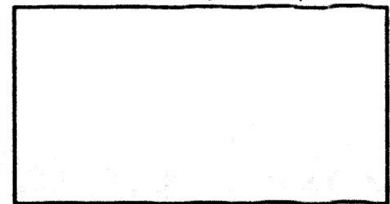
a) Vẽ vào khung dưới đây sơ đồ mạch điện tương tự hình 28.1 trong đó có thêm vôn kế được mắc với hai đầu bóng đèn 2:

b) Kết quả đo:

Bảng 1

Vị trí mắc vôn kế	Hai điểm 1 và 2	Hai điểm 3 và 4	Hai điểm M và N
Hiệu điện thế	U_{12} =	U_{34} =	U_{MN} =

Sơ đồ mạch điện



c) Nhận xét:

Hiệu điện thế giữa hai đầu các đèn mắc song song là .... và .... hiệu điện thế giữa hai điểm nối chung: U_{12} .... U_{34} .... U_{MN}.

3. Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch song song

a) Kết quả đo:

Bảng 2

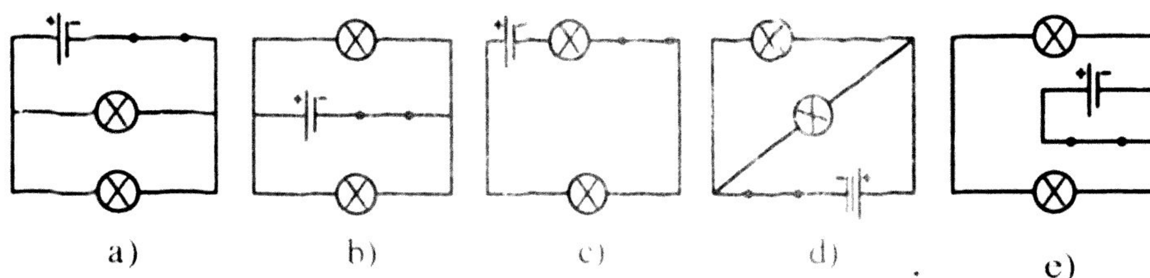
Vị trí mắc ampe kế	Cường độ dòng điện
Mạch rẽ 1	I_1 =
Mạch rẽ 2	I_2 =
Mạch chính	I =

b) Nhận xét:

Cường độ dòng điện mạch chính bằng .... các cường độ dòng điện mạch rẽ: I ..... I_1 ..... I_2.

D. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

28.1. Có các mạch điện với sơ đồ như hình 28.1, hãy cho biết trong những sơ đồ nào hai bóng đèn được mắc song song.



Hình 28.1

Hướng dẫn giải

Hai bóng đèn được mắc song song ở các sơ đồ: a, b, d

28.2. Chỉ xét các sơ đồ ở hình 28.1, trong đó hai bóng đèn được mắc song song. Hãy:

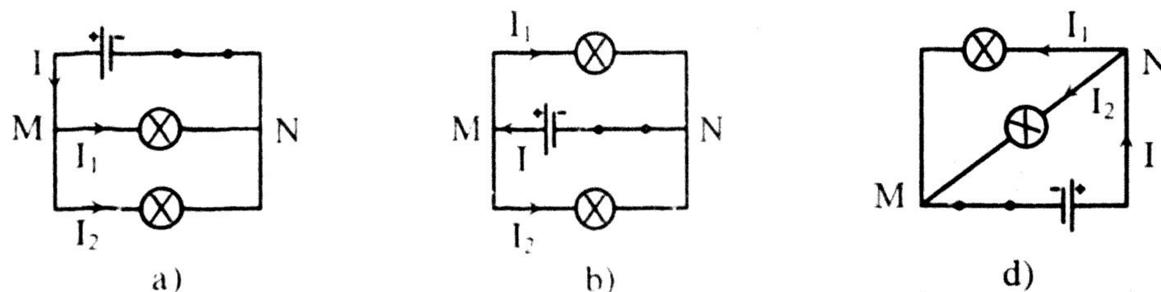
a) Ghi chữ M, N cho hai điểm nối chung của hai bóng đèn.

b) Ghi chữ I cho dòng điện chạy trong mạch chính và kí hiệu bằng mũi tên chỉ chiều của dòng điện này.

c) Ghi chữ I_1, I_2 cho dòng điện chạy trong các mạch rẽ và kí hiệu bằng các mũi tên chỉ chiều của các dòng điện này.

Hướng dẫn giải

Xem hình 28.1a.



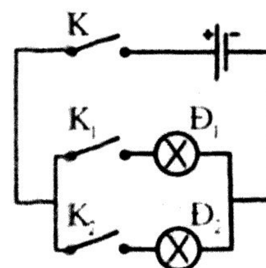
Hình 28.1a

28.3. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 28.2. Hỏi phải đóng hay ngắt các công tắc như thế nào để:

a) chỉ có đèn $Đ_1$ sáng.

b) chỉ có đèn $Đ_2$ sáng.

c) cả hai đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ đều sáng.



Hình 28.2

Hướng dẫn giải

a) Đóng K, K_1. Ngắt K_2.

b) Đóng K, K_2. Ngắt K_1.

c) Đóng K, K_1, K_2.

28.4. Có ba nguồn điện loại 12 V, 6 V, 3 V và hai bóng đèn cùng loại đều ghi 6 V. Hỏi có thể mắc song song hai bóng đèn này rồi mắc thành mạch kín với nguồn điện nào trên đây để hai bóng đèn này sáng bình thường? Vì sao?

Hướng dẫn giải

Để hai bóng đèn 6 V mắc song song sáng bình thường thì cần nguồn điện loại 6 V. Vì hiệu điện thế định mức của mỗi bóng đèn là 6 V và do mắc song song nên điện thế từ nguồn cung cấp cho mỗi bóng là như nhau.

28.5. Trên hầu hết các bóng đèn, quạt điện và các dụng cụ điện được sử dụng trong các gia đình đều có ghi 220 V. Hỏi:

a) Khi các dụng cụ này hoạt động bình thường thì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi dụng cụ là bao nhiêu?

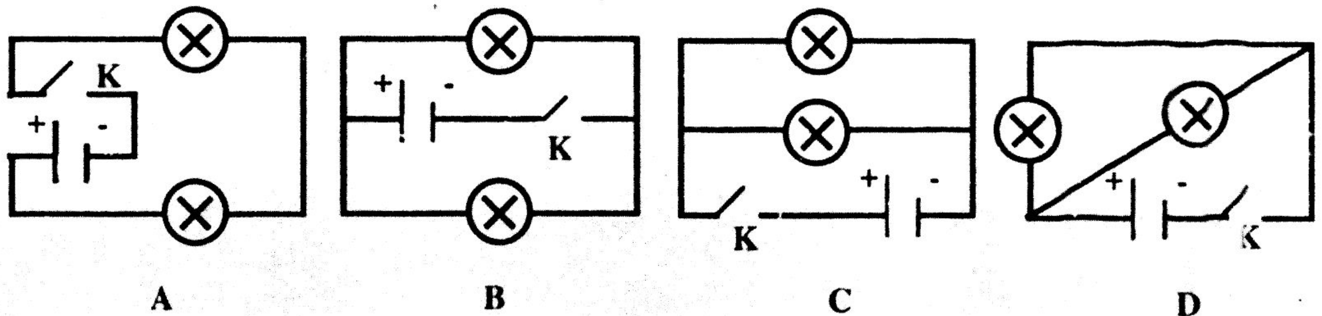
b) Các dụng cụ này được mắc nối tiếp hay song song ở mạng điện gia đình, biết rằng hiệu điện thế của mạng điện này là 220 V.

Hướng dẫn giải

a) Khi các dụng cụ hoạt động bình thường thì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi dụng cụ là 220 V.

b) Các dụng cụ được mắc song song.

28.6. Hai bóng đèn trong các mạch điện có sơ đồ nào dưới đây (hình 28.3) **không** mắc song song với nhau?



Hình 28.3

Hướng dẫn giải

Hai bóng đèn trong các mạch điện có sơ đồ trên hình 28.3A **không** mắc song song.

Đáp án: A

28.7. Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc song song, thì giữa cường độ dòng điện mạch chính và các mạch rẽ có mối quan hệ nào dưới đây?

A. Cường độ dòng điện mạch chính nhỏ hơn tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.

B. Cường độ dòng điện mạch chính bằng tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.

C. Cường độ dòng điện mạch chính bằng cường độ dòng điện qua mỗi mạch rẽ.

D. Cường độ dòng điện mạch chính lớn hơn tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.

Hướng dẫn giải

Đối với đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc song song, thì giữa cường độ dòng điện mạch chính và các mạch rẽ có mối quan hệ: Cường độ dòng điện mạch chính bằng tổng các cường độ dòng điện mạch rẽ.

Đáp án: B

28.8. Để đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phải mắc vôn kế theo cách nào dưới đây?

A. Mắc vôn kế song song với đoạn mạch sao cho chốt âm của nó được mắc về phía cực dương của nguồn điện.

B. Mắc vôn kế nối tiếp với đoạn mạch sao cho chốt dương của nó được mắc về phía cực dương của nguồn điện.

C. Mắc vôn kế song song với đoạn mạch sao cho chốt dương của nó được mắc về phía cực dương của nguồn điện.

D. Mắc vôn kế nối tiếp với đoạn mạch sao cho chốt dương của nó được mắc về phía cực âm của nguồn điện.

Hướng dẫn giải

Để đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phải mắc vôn kế song song với đoạn mạch sao cho chốt dương của nó được mắc về phía cực dương của nguồn điện.

Đáp án: C

28.9. Có hai bóng đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ giống nhau cùng ghi 3V được mắc song song vào mạch với nguồn điện gồm 2 pin mắc nối tiếp, mỗi pin có ghi 1,5V. Nếu tháo bỏ bớt đèn $Đ_2$ đi thì đèn $Đ_1$ còn lại sẽ có độ sáng thay đổi như thế nào?

A. Đèn $Đ_1$ vẫn sáng bình thường như trước.

B. Đèn $Đ_1$ sáng yếu hơn so với trước.

C. Đèn $Đ_1$ không sáng.

D. Đèn $Đ_1$ sáng mạnh hơn so với trước.

Hướng dẫn giải

Có hai bóng đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ giống nhau cùng ghi 3V được mắc song song vào mạch với nguồn điện gồm 2 pin mắc nối tiếp, mỗi pin có ghi 1,5V. Nếu tháo bỏ bớt đèn $Đ_2$ đi thì cường độ dòng điện qua đèn $Đ_1$ tăng $\Rightarrow$ Đèn $Đ_1$ sáng mạnh hơn so với trước.

Đáp án: D

28.10. Có một nguồn điện 6V, một bóng đèn $Đ_1$ có ghi 6V và một bóng đèn $Đ_2$ có ghi 12V. Có thể mắc hai bóng đèn này vào nguồn điện đã cho như thế nào để cả hai bóng đèn đồng thời sáng bình thường?

A. Mắc nối tiếp hai bóng đèn này vào nguồn điện đã cho.

B. Mắc song song hai bóng đèn này vào nguồn điện đã cho.

C. Mắc nối tiếp đèn $Đ_1$ với nguồn điện thành một đoạn mạch rồi mắc đèn $Đ_2$ song song với đoạn mạch này.

D. Không có cách mắc nào.

Hướng dẫn giải

Vì $U_{Đ2} = 12\ V > U = 6\ V$ nên không có cách nào mắc hai đèn vào nguồn điện đã cho để cả hai bóng đèn đồng thời sáng bình thường.

Đáp án: D

28.11. Các bóng đèn dùng trong gia đình được mắc song song là vì lí do nào dưới đây?

A. Để các đèn luôn sáng bình thường.

B. Để dễ dàng mắc mạch điện hơn.

C. Để khi một bóng đèn hỏng (đứt dây tóc) thì các bóng đèn còn lại vẫn sáng bình thường.

D. Để có thể trang trí các phòng ở đẹp hơn bằng các mạch điện với các bóng đèn.

Hướng dẫn giải

Các bóng đèn dùng trong gia đình được mắc song song là vì lí do để khi một bóng đèn hỏng (đứt dây tóc) thì các bóng đèn còn lại vẫn sáng bình thường.

Đáp án: C

28.12. Ghép mỗi đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Luôn có hiệu điện thế giữa
2. Khi có hiệu điện thế giữa
3. Không có hiệu điện thế giữa
4. Có hiệu điện thế bằng nhau giữa

a) hai đầu bóng đèn để riêng, chưa mắc vào mạch.

b) hai đầu các bóng đèn mắc song song với nhau.

c) hai đầu bóng đèn thì có dòng điện chạy qua.

d) hai đầu các bóng đèn mắc nối tiếp với nhau.

e) hai cực của nguồn điện.

Hướng dẫn giải

1. → e); 2. → c) ; 3. → a) ; 4. → b).

28.13. Ghép mỗi đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn chưa mắc vào mạch
2. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện
3. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc song song đang sáng
4. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp đang sáng

a) luôn bằng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn.

b) luôn bằng 0.

c) luôn nhỏ hơn hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn.

d) luôn khác 0.

e) luôn lớn hơn hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi bóng đèn.

Hướng dẫn giải

1. → b) ; 2. → d) ; 3. → a) ; 4. → e).

28.14. Ghép mỗi đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Nếu hai bóng đèn giống nhau đều có ghi 3V và được mắc nối tiếp vào hiệu điện thế 5V
2. Nếu hai bóng đèn giống nhau đều có ghi 3V và được mắc song song vào hiệu điện thế 5V

a) thì cả hai đèn đều sáng bình thường.

b) thì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi đèn là như nhau và một trong hai đèn sáng bình thường.

c) thì dòng điện chạy qua hai đèn có cùng cường độ và cả hai đèn sáng

3. Nếu hai bóng đèn có ghi 3V và 6V, được mắc song song vào hiệu điện thế 3V

4. Nếu hai bóng đèn giống nhau đều có ghi 3V và được mắc nối tiếp vào hiệu điện thế 6V

dưới mức bình thường.

d) thì cả hai đèn sáng quá mức bình thường.

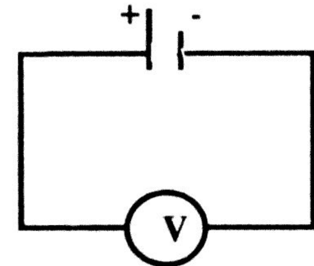
Hướng dẫn giải

1. → c) ; 2. → d) ; 3. → b) ; 4. → a).

28.15. Nguồn điện trong mạch điện có sơ đồ như hình 28.4 là một pin còn mới có ghi 1,5V.

a) Hỏi vôn kế có số chỉ là bao nhiêu? Vì sao?

b) Để đo hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch thì phải mắc vôn kế nối tiếp hay song song với đoạn mạch đó? Khi đó chốt (+) hay chốt (–) của vôn kế phải được mắc về phía nào?



Hình 28.4

Hướng dẫn giải

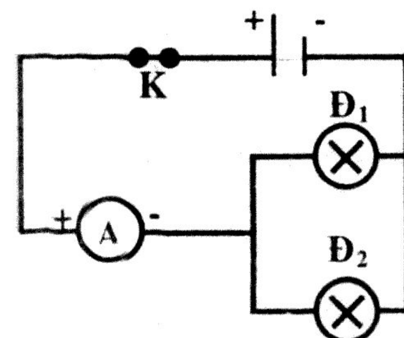
a) Nguồn điện trong mạch điện có sơ đồ như hình 28.4 là một pin còn mới có ghi 1,5 V thì vôn kế có số chỉ bằng giá trị định mức của nguồn, tức là bằng 1,5 V.

b) Để đo hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch thì phải mắc vôn kế song song với đoạn mạch đó. Khi đó chốt (+) của vôn kế phải được mắc vào cực dương của nguồn điện và ngược lại.

28.16. Trong mạch điện có sơ đồ như hình 28.5, ampe kế có chỉ số I = 0,54 A. Biết cường độ dòng điện đi qua đèn $Đ_1$ lớn gấp hai lần cường độ dòng điện đi qua đèn $Đ_2$.

a) Hãy tính cường độ dòng điện I_1 và I_2 tương ứng đi qua các đèn $Đ_1$ và $Đ_2$.

b) Hãy so sánh hiệu điện thế giữa hai đầu các đèn $Đ_1$ và $Đ_2$.



Hình 28.5

Hướng dẫn giải

a) Cường độ dòng điện I_1 và I_2 tương ứng đi qua các đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ bằng:

$$I_1 + I_2 = I = 0{,}54\text{ A và } I_1 = 2I_2$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{I}{3} = 0{,}18\text{ A và } I_1 = 2I_2 = 0{,}36\text{ A}$$

b) Từ hình 28.5, hai đèn mắc song song nên hiệu điện thế giữa hai đầu các đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ bằng nhau.

Đáp số: a) $I_1 = 0{,}36$ A; $I_2 = 0{,}18$ A; b) bằng nhau.

28.17. Một đèn để bàn và một quạt điện đều có ghi 220V.

a) Khi mắc đèn và quạt này vào cùng một ổ lấy điện của gia đình, thì chúng được mắc với nhau như thế nào?

b) Hiệu điện thế giữa hai lỗ của ổ lấy điện phải có giá trị là bao nhiêu để đèn và quạt hoạt động bình thường khi mắc chúng như trên?

Hướng dẫn giải

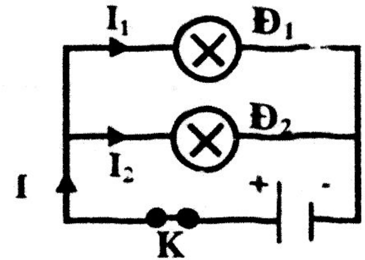
a) Vì đèn và quạt điện đều có cùng hiệu điện thế định mức bằng 220V nên khi mắc đèn và quạt này vào cùng một ổ lấy điện của gia đình, thì chúng được mắc song song với nhau.

b) Để đèn và quạt hoạt động bình thường khi mắc chúng như trên, hiệu điện thế giữa hai lỗ của ổ lấy điện phải có giá trị bằng giá trị định mức của chúng, tức là bằng 220 V.

28.18. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 28.6.

a) Biết hiệu điện thế giữa hai đầu đèn $Đ_1$ là U_1 = 2,8V, hãy cho biết hiệu điện thế U_2 giữa hai đầu đèn $Đ_2$.

b) Biết cường độ dòng điện chạy qua nguồn điện là I = 0,45A và chạy qua đèn $Đ_2$ là I_2 = 0,22A. Tính cường độ dòng điện I_1 chạy qua đèn $Đ_1$.



Hình 28.6

Hướng dẫn giải

a) Từ sơ đồ như hình 28.6, hai đèn được mắc song song nhau vào nguồn điện nên hiệu điện thế giữa hai đầu đèn $Đ_2$ bằng:

$$U_2 = U = U_1 = 2,8\ V$$

b) Cường độ dòng điện I_1 chạy qua đèn $Đ_1$ bằng:

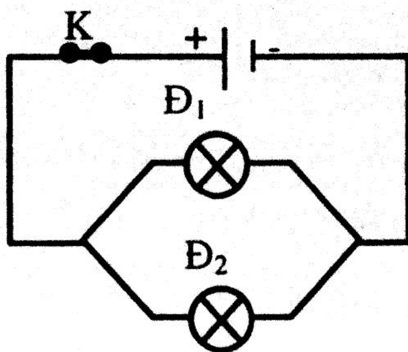
$$I_1 = I - I_2 = 0,45 - 0,22 = 0,23\ A$$

Đáp số: a) U_2 = 2,8 V ; b) I_1 = 0,23 A

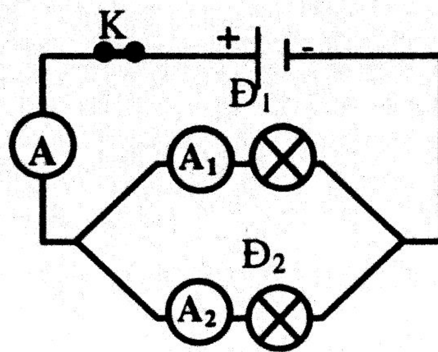
28.19. Trong mạch điện có sơ đồ như hình 28.7, hai bóng đèn là giống nhau.

a) Cần dùng mấy ampe kế để có thể đo đồng thời cường độ dòng điện chạy qua mạch chính và qua mỗi bóng đèn $Đ_1$, $Đ_2$? Vẽ sơ đồ mắc các ampe kế này.

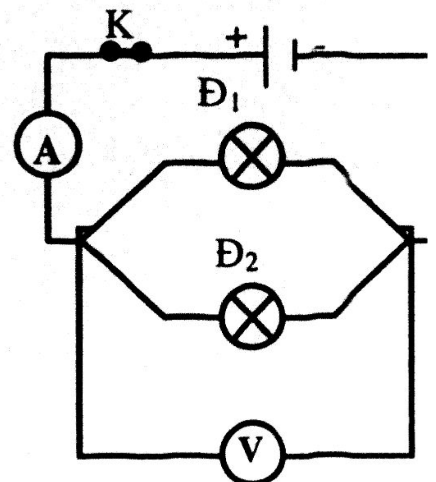
b) Cần dùng mấy vôn kế để đo đồng thời hiệu điện thế ở hai đầu mỗi bóng đèn $Đ_1$ và $Đ_2$? Vẽ sơ đồ mắc các vôn kế này.



Hình 28.7



Hình 28.7a



Hình 28.7b

Hướng dẫn giải

a) Từ sơ đồ hình 28.7, để có thể đo đồng thời cường độ dòng điện chạy qua mạch chính và qua mỗi bóng đèn $Đ_1$, $Đ_2$ ta cần dùng 3 ampe kế như hình 28.7a.

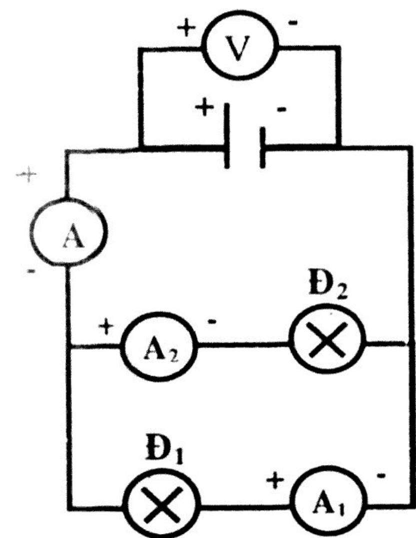
b) Vì hai đèn mắc song song, nên để đo đồng thời hiệu điện thế ở hai đầu mỗi bóng đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ ta chỉ cần dùng 1 vôn kế như sơ đồ hình 28.7b.

28.20. Cho mạch điện có sơ đồ như hình 28.8, trong đó vôn kế chỉ U = 3V, ampe kế A chỉ I = 0,6A, ampe kế A_1 chỉ I_1 = 0,32 A.

a) Tìm số chỉ I_2 của ampe kế A_2.

b) Tìm hiệu điện thế U_1, U_2 tương ứng ở hai đầu mỗi bóng đèn.

c) Nếu đèn $Đ_1$ bị hỏng thì ampe kế A chỉ 0,38A. Hỏi khi đó số chỉ của ampe kế A_2 là bao nhiêu?



Hình 28.8

Hướng dẫn giải

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 28.8, hai đèn mắc song song, trong đó vôn kế chỉ U = 3V, ampe kế A chỉ I = 0,6A, ampe kế A_1 chỉ I_1 = 0,32A.

a) Số chỉ I_2 của ampe kế A_2 bằng:

$$I_2 = I - I_1 = 0,6 - 0,32 = 0,28 \text{ A}$$

b) Hiệu điện thế U_1, U_2 tương ứng ở hai đầu mỗi bóng đèn bằng:

$$U_1 = U_2 = U = 3 \text{ V}$$

c) Nếu đèn $Đ_1$ bị hỏng thì trong mạch chỉ còn đèn $Đ_2 \Rightarrow$ số chỉ của ampe kế A_2 và của ampe kế A_2 bằng nhau. Do đó: $I_2 = I = 0,38$ A

Bài 29
AN TOÀN KHI SỬ DỤNG ĐIỆN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM VỮNG

1. ***Dòng điện đi qua cơ thể người có thể gây nguy hiểm.***

Cơ thể người là một vật dẫn điện. Dòng điện với cường độ 70 mA trở lên đi qua cơ thể người hoặc làm việc với hiệu điện thế 40 V trở lên là nguy hiểm với cơ thể người.

2. ***Hiện tượng đoản mạch và tác dụng của cầu chì.***

Cầu chì tự động ngắt mạch khi dòng điện có cường độ tăng quá mức, đặc biệt khi đoản mạch.

3. ***Các quy tắc an toàn khi sử dụng điện.***

- Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40 V
- Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ bọc cách điện.
- Không được tự mình chạm vào mạng điện dân dụng và các thiết bị điện nếu chưa biết rõ cách sử dụng.
- Khi có người bị điện giật thì không được chạm tay vào người đó mà cần phải tìm cách ngắt ngay công tắc điện và gọi người cấp cứu.

B. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI CƠ BẢN

C1. Tay cầm bút thử điện phải như thế nào thì bóng đèn của bút thử điện sáng?

Trả lời

Tay cầm bút thử điện phải bấm ngón tay vào phần nhô lên ở đuôi bút thì bóng đèn của bút thử điện mới sáng.

C2. Khi bị đoản mạch, dòng điện trong mạch có cường độ....................

Hãy nêu các tác hại của hiện tượng đoản mạch.

Trả lời

Khi bị đoản mạch, dòng điện trong mạch có cường độ ***rất lớn.***

Các tác hại của hiện tượng đoản mạch: dòng điện qua mạch lúc đó rất lớn, làm dây dẫn rất nóng có thể cháy vỏ bọc cách điện, bắt lửa sang các vật liệu dễ cháy xung quanh...

C3. Quan sát sơ đồ mạch điện hình 29.1 và cho biết có hiện tượng gì xảy ra với cầu chì khi đoản mạch.

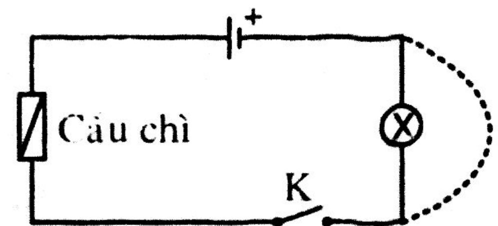
Trả lời

Khi đoản mạch xảy ra, cầu chì sẽ bị nóng chảy và đứt, mạch sẽ bị ngắt.

C4. Quan sát các cầu chì và hãy cho biết ý nghĩa số ampe ghi trên mỗi cầu chì.

Trả lời

Ý nghĩa số ampe ghi trên mỗi cầu chì cho biết cường độ dòng điện lớn nhất qua cầu chì mà nó chưa bị đứt.



Hình 29.1

C5. Xem lại bảng cường độ dòng điện ở bài 24 (SGK), cho biết nên dùng cầu chì ghi bao nhiêu ampe cho mạch điện thắp sáng bóng đèn.

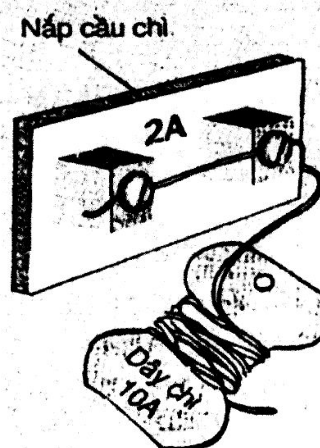
Trả lời

Nên dùng cầu chì ghi từ 0,1A đến 1 A cho mạch điện thắp sáng bóng đèn.

C6. Hãy viết một câu cho biết có gì không an toàn điện và cách khắc phục cho mỗi hình 29.2 a, b và c.



a)



b)



c)

Hình 29.2

Trả lời

❖ ***Hình 29.2a:***

Vải là vật liệu dễ cháy không dùng để làm vỏ bọc dây điện được. Phải thay bằng bỏ bọc nhựa.

❖ ***Hình 29.2b:***

Cầu chì có số ampe ghi trên nắp là 2 A. Không thể dùng dây chì loại 10 A. Phải dùng loại dây chì loại 2 A.

❖ ***Hình 29.2c:***

Thay bóng đèn không ngắt điện có thể bị điện giật và nguy hiểm tới tính mạng. Phải ngắt công tắc đèn trước khi thay bóng đèn điện.

C. GIẢI BÀI TẬP CƠ BẢN

29.1. Câu phát biểu nào sau đây là đúng?

Khi làm thí nghiệm với hiệu điện thế dưới 40 V thì:

A. dòng điện không khi nào đi qua cơ thể người.

B. dòng điện có thể đi qua cơ thể người nhưng không gây nguy hiểm.

C. dòng điện có thể đi qua cơ thể người và gây nguy hiểm.

Hướng dẫn giải

Khi làm thí nghiệm với hiệu điện thế dưới 40 V thì dòng điện có thể đi qua cơ thể người nhưng không gây nguy hiểm.

Đáp án: B

29.2. Kẻ đoạn thẳng nối một điểm ở cột bên trái với một điểm thích hợp ở cột bên phải trong khung dưới đây:

Cường độ dòng điện qua cơ thể người	Tác dụng sinh lí
Trên 25 mA •	• Co giật các cơ
Trên 70 mA •	• Làm tổn thương tim
Trên 10 mA •	• Làm tim ngừng đập

Hướng dẫn giải

Cường độ dòng điện qua cơ thể người	Tác dụng sinh lí
Trên 25 mA	Làm tổn thương tim
Trên 70 mA	Làm tim ngừng đập
Trên 10 mA	Co giật các cơ

29.3. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi:

A. mạch điện có dây dẫn ngắn.

B. mạch điện dùng pin hay acquy để thắp sáng đèn.

C. mạch điện không có cầu chì.

D. mạch điện bị nối tắt bằng dây đồng giữa hai cực của nguồn điện.

Hướng dẫn giải

Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi mạch điện bị nối tắt bằng dây đồng giữa hai cực của nguồn điện.

Đáp án: D

29.4. Những việc làm nào dưới đây đảm bảo an toàn đối với học sinh khi sử dụng điện?

a) Phơi quần áo lên dây điện;

b) Làm thí nghiệm với dây dẫn có vỏ bọc cách điện;

c) Lắp cầu chì phù hợp cho mỗi thiết bị điện,

d) Tự mình sửa chữa mạng điện gia đình;

e) Làm thí nghiệm với pin hoặc acquy;

f) Chơi thả diều gần đường dây tải điện.

Hướng dẫn giải

Những việc làm đảm bảo an toàn đối với học sinh khi sử dụng điện:

- Làm thí nghiệm với dây dẫn có vỏ bọc cách điện;
- Lắp cầu chì phù hợp cho mỗi thiết bị điện;
- Làm thí nghiệm với pin hoặc acquy;

Đáp án: b, c, e

29.5. Dòng điện đi qua cơ thể người có thể gây ra tác dụng nào dưới đây?

A. Chỉ tác dụng lên hệ thần kinh làm cơ thể bị tê liệt.

B. Chỉ tác dụng lên hệ cơ làm cơ thể bị co rút, làm tim ngừng đập.

C. Chỉ tác dụng lên hệ hô hấp làm ngừng thở.

D. Cả ba tác dụng trên đây.

Hướng dẫn giải

Dòng điện đi qua cơ thể người có thể gây ra tác dụng:

- lên hệ thần kinh làm cơ thể bị tê liệt.
- lên hệ cơ làm cơ thể bị co rút, làm tim ngừng đập.
- lên hệ hô hấp làm ngừng thở.

Đáp án: D

29.6. Công việc nào dưới đây **không** đảm bảo an toàn khi sử dụng điện?

A. Sử dụng các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40V để làm thí nghiệm.

B. Tự sửa chữa các thiết bị điện được dùng với mạng điện dân dụng.

C. Sử dụng các dây dẫn, các dụng cụ sửa chữa điện có vỏ bọc cách điện và sử dụng các vật lót cách điện.

D. Tuyệt đối không để dòng điện có cường độ trên 70mA đi qua cơ thể người.

Hướng dẫn giải

Công việc **không** đảm bảo an toàn khi sử dụng điện là tự sửa chữa các thiết bị điện được dùng với mạng điện dân dụng.

29.7. Trên một cầu chì có ghi 1A. Con số này có ý nghĩa gì?

A. Có ý nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này từ 1A trở lên thì cầu chì sẽ đứt.

B. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này luôn lớn hơn 1A.

C. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này luôn bằng 1A.

D. Có nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này luôn nhỏ hơn 1A.

Hướng dẫn giải

Trên một cầu chì có ghi 1A. Con số này có ý nghĩa là cường độ dòng điện đi qua cầu chì này từ 1A trở lên thì cầu chì sẽ đứt.

Đáp án: A

29.8. Cần phải chú ý điều nào dưới đây khi sử dụng cầu chì?

A. Phải mắc thật gần dụng cụ hay thiết bị mà nó cần bảo vệ.

B. Luôn chọn dây chì thật mảnh (nhỏ) để nó dễ nóng chảy.

C. Luôn chọn dây chì lớn (to) để cầu chì bền chắc.

D. Luôn chọn dây chì phù hợp đối với mỗi thiết bị hay dụng cụ điện mà nó cần bảo vệ.

Hướng dẫn giải

Điều cần lưu ý khi sử dụng cầu chì là luôn chọn dây chì phù hợp đối với mỗi thiết bị hay dụng cụ điện mà nó cần bảo vệ.

Đáp án: A

29.9. Cách làm **không** đảm bảo an toàn khi sử dụng điện?

A. Mắc cầu chì phù hợp với dụng cụ hay thiết bị sử dụng điện.

B. Ngắt công tắc hay cầu dao điện khi có sự cố về điện.

C. Phơi quần áo trên dây điện.

D. Làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40V.

Hướng dẫn giải

Cách làm nào dưới đây **không** đảm bảo an toàn khi sử dụng điện là phơi quần áo trên dây điện.

Đáp án:C

29.10. Vì lí do nào dưới đây mà các dụng cụ được dùng để sửa chữa điện như kìm, tuốcnơvit ... đều có cán được bọc nhựa hay cao su?

A. Cao su, nhựa làm cho tay cầm không bị nóng.

B. Cao su, nhựa đều là chất cách điện nên tránh không cho dòng điện truyền vào cơ thể người.

C. Cao su, nhựa làm cho tay ta không bị dòng điện hút vào.

D. Cao su, nhựa giúp cho tay ta cầm các dụng cụ này chắc hơn, không bị tuột.

Hướng dẫn giải

Lí do mà các dụng cụ được dùng để sửa chữa điện như kìm, tuốcnơvit ... đều có cán được bọc nhựa hay cao su vì cao su, nhựa đều là chất cách điện nên tránh không cho dòng điện truyền vào cơ thể người

Đáp án: B

29.11. Ghép mỗi đoạn câu ở cột bên trái với một đoạn câu ở cột bên phải để thành một câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

1. Dòng điện có thể chạy qua cơ thể người nhưng không gây nguy hiểm khi

a) dùng các đoạn dây đồng ngắn để mắc mạch điện kín.

b) dòng điện đó có cường độ trên 70mA.

2. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi
3. Tạo điều kiện để sử dụng điện an toàn khi
4. Dòng điện chạy qua cơ thể người và làm tim ngừng đập khi

c) làm thí nghiệm với hiệu điện thế dưới 40V.
d) nối trực tiếp hai cực của nguồn điện bằng đoạn dây đồng ngắn.
e) lắp cầu chì phù hợp cho mỗi thiết bị hoặc dụng cụ điện.

Hướng dẫn giải

1. → c) ; 2. → d) ; 3. → e) ; 4. → b).

29.12. Giải thích vì sao để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện, người ta phải mắc cầu chì thích hợp cho mỗi thiết bị hoặc dụng cụ điện trong mạch.

Hướng dẫn giải

Để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện, người ta phải mắc cầu chì thích hợp cho mỗi thiết bị hoặc dụng cụ điện trong mạch phòng khi đoản mạch xảy ra, cầu chì sẽ bị nóng chảy và đứt, mạch sẽ bị ngắt.

29.13. Vì sao không được phơi khăn mặt hay quần áo ướt lên dây điện?

Hướng dẫn giải

Không được phơi khăn mặt hay quần áo ướt lên dây điện, vì nước trên quần áo ướt sẽ dẫn điện và truyền xuống người phơi gây điện giật; hay gây chập điện đoản mạch, cháy nổ.

29.14. Vì sao khi thấy một người bị điện giật thì không được đến cầm tay người đó để kéo người đó ra khỏi dây điện?

Hướng dẫn giải

Khi thấy một người bị điện giật thì không được đến cầm tay người đó để kéo người đó ra khỏi dây điện, mà phải dùng cái vật cách điện như bao bố; chăn dầy ... bọc và kéo người bị điện giật ra; nếu trực tiếp tiếp xúc với người đó thì ta cũng sẽ bị điệt giật.

D. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 29.1: Tại sao người ta không dùng một loại kim loại khác có độ nóng chảy cao hơn để làm cầu chì mà lại dùng chì có độ nóng chảy khá thấp?

Bài 29.2: Khi mắc cầu chì trong gia đình, cầu chì nên được mắc như thế nào với các thiết bị điện?

A. Mắc song song với các bóng đèn.
B. Mắc nối tiếp với từng bóng đèn.
C. Mắc nối tiếp với từng thiết bị điện.
D. Mắc ngay đầu nguồn điện.

Bài 29.3: Dòng điện có cường độ trên..........(ở mạng điện sinh hoạt trong gia đình) làm co cơ rất mạnh, không thể duỗi tay khỏi dây điện khi chạm phải.

A. 1mA B. 10 mA
C. 5A D. 10A

Bài 29.4: Điền từ thích hợp vào chỗ trống:

Để tránh tác hại của hiện tượng đoản mạch, trong mỗi mạch điện người ta lắp thêm một thiết bị an toàn gọi là ......

A. Ắc qui. B. Pin.

B. Cầu chì. D. Cả ba thiết bị trên đều được.

Bài 29.5: Trong những trường hợp sau, trường hợp nào không vi phạm qui tắc an toàn điện.

A. Xây nhà dưới các đường dây điện cao thế.

B. Cầm nắm bằng tay không một sợi dây điện đang có dòng điện chạy qua.

C. Leo trèo các cột điện cao thế.

D. Đi dép nhựa, dùng kìm điện có tay cầm bằng cao su cách điện tốt.

Trường hợp nào không vi phạm qui tắc an toàn điện: Đi dép nhựa, dùng kìm điện có tay cầm bằng cao su cách điện tốt.

E. GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 29.1: Vì nếu dùng một kim loại có độ nóng chảy cao khi có xảy ra sự cố thì cầu chì sẽ không tự cháy nên không ngắt mạch điện, nó vẫn tiếp tục cho dòng điện chạy qua những vật dẫn khác làm cho các vật dẫn này nóng lên cháy, nổ ...

Bài 29.2: Nên mắc cầu chì ngay đầu nguồn điện.

Đáp án: D

Bài 29.3: Dòng điện có cường độ trên 10 mA (ở mạng điện sinh hoạt trong gia đình) làm co cơ rất mạnh, không thể duỗi tay khỏi dây điện khi chạm phải.

Đáp án: B

Bài 29.4: Để tránh tác hại của hiện tượng đoản mạch, trong mỗi mạch điện người ta lắp thêm một thiết bị an toàn gọi là cầu chì.

Đáp án: C

Bài 29.5: Trường hợp nào không vi phạm qui tắc an toàn điện: Đi dép nhựa, dùng kìm điện có tay cầm bằng cao su cách điện tốt.

Đáp án: D

Bài 30: TỔNG KẾT CHƯƠNG III

A. TRẢ LỜI MỘT SỐ CÂU HỎI SÁCH GIÁO KHOA

I- Tự kiểm tra

1. Đặt một câu với các từ: cọ xát, nhiễm điện.

Trả lời

Hai vật trung hòa điện khi cọ xát với nhau sẽ nhiễm điện trái dấu.

2. Có những loại điện tích nào? Các điện tích loại nào thì hút nhau? Loại nào thì đẩy nhau?

Trả lời

- Có hai loại điện tích: điện tích dương và điện tích âm.

- Các điện tích trái dấu sẽ hút nhau.
- Các điện tích cùng dấu sẽ đẩy nhau.

3. Đặt câu với các cụm từ: vật nhiễm điện dương, vật nhiễm điện âm, nhận thêm êlectrôn, mất bớt êlectrôn.

Trả lời

- Vật nhiễm điện dương là vật bị mất bớt êlectron.
- Vật nhiễm điện âm là vật nhận thêm êlectron.

4. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống trong các câu sau đây:

a) Dòng điện là dòng...................... có hướng.

b) Dòng điện trong kim loại là dòng........................... có hướng.

Trả lời

a) Dòng điện là dòng ***các điện tích chuyển dời*** có hướng.

b) Dòng điện trong kim loại là dòng ***các êlectron chuyển dời*** có hướng.

5. Các vật hay vật liệu nào sau đây là dẫn điện ở điều kiện bình thường:

a) Mảnh tôn; b) Đoạn dây nhựa; c) Mảnh pôliêtilen (nilông);

d) Không khí; e) Đoạn dây đồng; f) Mảnh sứ.

Trả lời

Các vật hay vật liệu là dẫn điện ở điều kiện bình thường: mảnh tôn, đoạn dây đồng.

6. Kể tên năm tác dụng chính của dòng điện.

Trả lời

Năm tác dụng chính của dòng điện: tác dụng từ, tác dụng nhiệt, tác dụng quang (phát sáng), tác dụng hóc học và tác dụng sinh lí.

7. Hãy cho biết tên đơn vị của cường độ dòng điện và tên dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện.

Trả lời

- Đơn vị của cường độ dòng điện là ampe (A).
- Dụng cụ dùng để đo cường độ dòng điện: ampe kế.

8. Đơn vị của hiệu điện thế là gì? Đo hiệu điện thế bằng dụng cụ nào?

Trả lời

- Đơn vị của hiệu điện thế là Vôn (V).
- Đo hiệu điện thế bằng vôn kế.

9. Đặt một câu với các cụm từ: hai cực của nguồn điện; hiệu điện thế.

Trả lời

Nối vào giữa hai cực của nguồn điện một vôn kế ta đo được hiệu điện thế của nó.

10. Trong mạch điện gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp, cường độ dòng điện và hiệu điện thế có đặc điểm gì?

Trả lời

Trong mạch điện gồm hai bóng đèn mắc nối tiếp:

- Cường độ dòng điện qua các bóng đèn bằng nhau.
- Hiệu điện thế của hai đầu mạch bằng tổng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi đèn.

11. Trong mạch điện gồm hai bóng đèn mắc song song, hiệu điện thế và cường độ dòng điện có đặc điểm gì?

Trả lời

Trong mạch điện gồm hai bóng đèn mắc song song:

- Cường độ dòng điện trong toàn mạch bằng tổng cường độ dòng điện qua mỗi bóng.
- Hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn bằng nhau.

12. Hãy nêu các qui tắc an toàn khi sử dụng điện.

Trả lời

- Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40 V.
- Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ bọc cách điện.
- Không được tự mình chạm vào mạng điện dân dụng và các thiết bị điện nếu chưa biết rõ cách sử dụng.
- Khi có người bị điện giật thì không được chạm tay vào người đó mà cần phải tìm cách ngắt ngay công tắc điện và gọi người cấp cứu.

II- Vận dụng

1. Trong các cách sau đây, cách nào làm thước nhựa dẹt nhiễm điện?

A. Đập nhẹ nhiều lần thước nhựa xuống mặt quyển vở.

B. Áp sát thước nhựa vào thành một bình nước ấm.

C. Chiếu ánh sáng đèn pin vào thước nhựa.

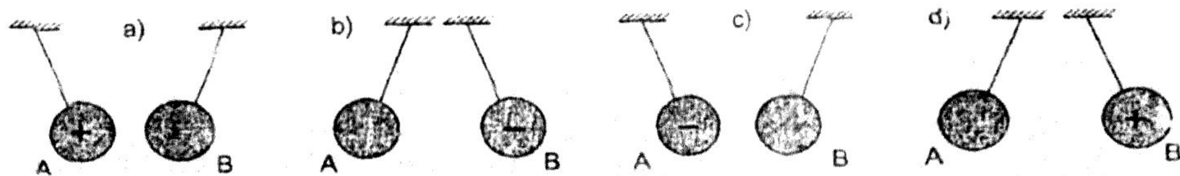
D. Cọ xát mạnh thước nhựa bằng miếng vải khô.

Trả lời

Cách nào làm thước nhựa dẹt nhiễm điện là cọ xát mạnh thước nhựa bằng miếng vải khô.

Đáp án: D

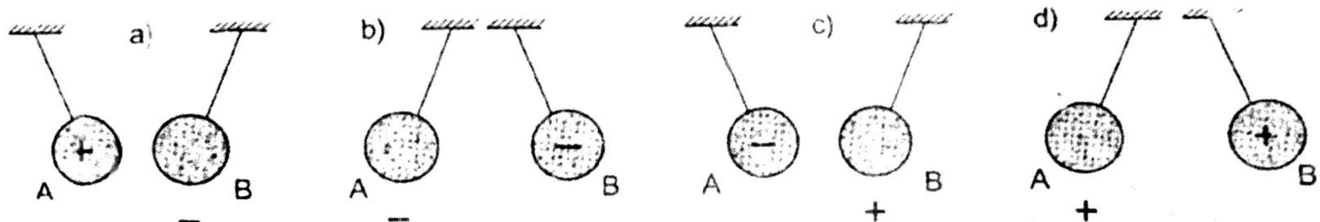
2. Trong mỗi hình 30.1 a, b, c, d, cả hai vật A, B đều bị nhiễm điện và được treo bằng các sợi chỉ mảnh. Hãy ghi dấu điện tích (+ hay -) cho vật chưa ghi dấu.



Hình 30.1

Trả lời

Hình 30.1a



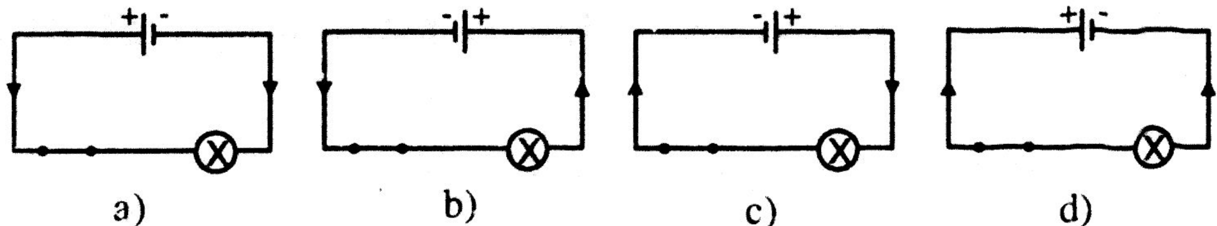
Hình 30.1a

3. Cọ xát mảnh nilông bằng một miếng len, cho rằng mảnh nilông bị nhiễm điện âm. Khi đó vật nào trong hai vật này nhận thêm êlectrôn, vật nào mất bớt êlectrôn?

Trả lời

Cọ xát mảnh nilông bằng một miếng len, cho rằng mảnh nilông bị nhiễm điện âm. Khi đó mảnh nilông nhận thêm êlectrôn và miếng len mất bớt êlectrôn.

4. Trong các sơ đồ mạch điện hình 30.2, sơ đồ nào có mũi tên chỉ đúng chiều qui ước của dòng điện?



Hình 30.2

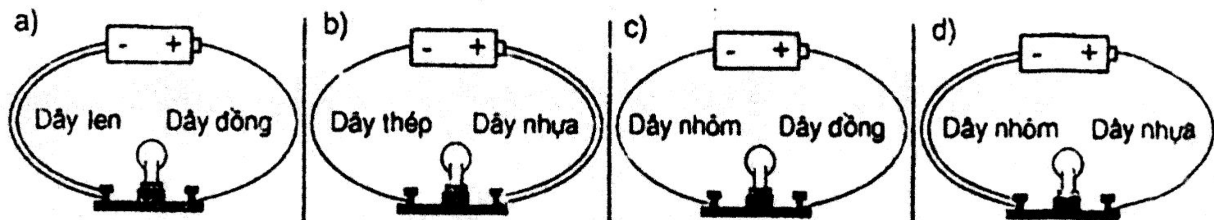
Trả lời

Sơ đồ có mũi tên chỉ đúng chiều qui ước của dòng điện 30.2c.

5. Trong bốn thí nghiệm được bố trí như trong hình 30.3, thí nghiệm nào tương ứng với mạch điện kín và bóng đèn sáng?

Trả lời

Thí nghiệm tương ứng với mạch điện kín và bóng đèn sáng là 30.3c.



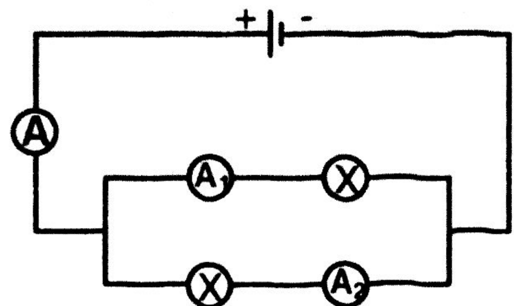
Hình 30.3

6. Có năm nguồn điện loại 1,5 V; 3 V; 6 V; 9 V; 12 V và hai bóng đèn giống nhau đều ghi 3 V. Cần mắc nối tiếp hai bóng đèn này vào một trong năm nguồn điện trên. Dùng nguồn điện nào là phù hợp nhất? Vì sao?

Trả lời

Nguồn điện 6 V là phù hợp nhất để mắc nối tiếp hai bóng đèn loại 3 V, vì hiệu điện thế tổng cộng giữa hai bóng đèn bằng 6 V.

7. Trong mạch điện có sơ đồ như hình 30.4, biết số chỉ của ampe kế A là 0,35 A; của ampe kế A_1 là 0,12 A. Số chỉ ampe kế A_2 là bao nhiêu?



Hình 30.4

Trả lời

Số chỉ ampe kế A_2 là: $I_2 = I - I_1 = 0,35 - 0,12 = 0,23$ A

II- Trò chơi ô chữ

Theo hàng ngang:

. Một trong hai cực của pin.

. Qui tắc phải thực hiện khi sử dụng điện.

. Vật cho dòng điện đi qua.

. Một tác dụng của dòng điện.

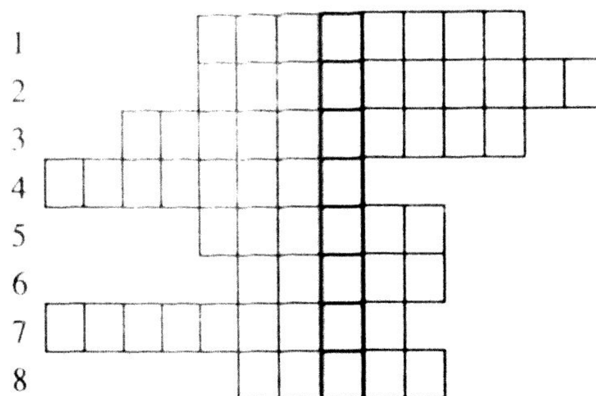
. Lực tác dụng giữa hai điện tích cùng loại.

. Một tác dụng của dòng điện.

. Dụng cụ cung cấp dòng điện lâu dài.

. Dụng cụ dùng để đo hiệu điện thế.

Từ hàng dọc là gì?



Hướng dẫn

1					C	Ư	C	**D**	Ư	Ơ	N	G		
2					A	N	T	**O**	A	N	Đ	I	Ê	N
3			V	Â	T	D	Ẫ	**N**	Đ	I	Ê	N		
4	P	H	Á	T	S	Á	N	**G**						
5					L	Ự	C	**Đ**	Ẩ	Y				
6						N	H	**I**	Ê	T				
7	N	G	U	Ồ	N	Đ	I	**Ê**	N					
8						V	Ô	**N**	K	Ế				

Từ hàng dọc là **DÒNG ĐIỆN.**

MỤC LỤC

Chương I : QUANG HỌC

Chương II : ÂM HỌC

Chương III : ĐIỆN HỌC